N. VII. C
17

70303

Auswahl

aller eigenthümlichen Abhandlungen und Beobachtungen

aus den

neuesten Entdeckungen

in der Chemie:

mit einigen

Verbesserungen und Zusätzen

herausgegeben

von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergrathe, der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrern; der Röm. Kais. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Königl. und Churfürstl. Academien und Societäten der Wissenschaften zu Berlin und Frankfurt an der Oder, zu Stockholm und Upsala, Dijon, Koppenhagen, Siena, Erfurt, Manheim und Burghausen, der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, der Edinburgischen litterar. und philos. Gesellsch. Mitgliede; und der Kön. Grosbrit. Gesellsch. zu Göttingen Correspondenten.

Dritter Band.

Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung.
1786.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Vorbericht.

Ich habe nunmehr auch die veränderte Ausgabe der chemischen Entdeckungen geschlossen; und mir ist jetzt kein Wunsch übrig, als daß ich den geneigtesten Beyfall meiner gefälligen Leser auch dadurch erhalten möge. Eine grössere Vollkommenheit hätten diesem Werke meine gütigen Freunde und Mitarbeiter durch mehrere Bemerkungen und Zusätze geben können. An meinem Bestreben sie zu erhalten, habe ich es nicht ermangeln lassen: ich habe an alle verdiente Verfasser jener Aufsätze geschrieben: ja ich habe mich selbst an einige neuere Freunde gewandt, deren Beyhülfe zum

Nutzen dieser Ausgabe, durch weit verbreitete Kenntnisse ich hoffen konnte. Meine Bitten haben nicht selten statt gefunden, aber auch zuweilen ihres Endzwecks verfehlt, wie die Anzahl der beygefügten Anmerkungen der eigentlichen Verfasser beweiset; entfernt sey es jedoch von mir, deshalb so wenig ihrem Eifer für den raschen Fortgang chemischer Kenntnisse, als ihre Freundschaft gegen mich, zu bezweifeln. Der größere Theil derselben ist so mit einer Menge dringender Berufsgeschäfte umgeben, daß sie der Beobachtung dieser wichtigeren Pflichten ihre ganze Zeit widmen müssen. Einige andere sind mit der Verfolgung neuerer Entdeckungen und ihnen jetzt wichtigerer Gegenstände zu sehr beschäftigt, als daß sie ihre Aufmerksamkeit auf Erweiterung oder Berichtigung eines schon bekannten Gegenstandes wenden sollten. Desto mehrern Dank bin ich meinen gewogenen Freunden schuldig, die über alle diese Hindernisse zu siegen gewußt haben, und ich empfinde diesen neuen Beweis ihrer Freundschaft mit größter Erkenntlichkeit.

Was diejenigen Abhandlungen betrift, die ihre Verfasser nicht wieder revidirt haben, so habe ich viele mit einigen kleinen Berichtigungen, oder Zusätzen versehen, welche die Fortschritte der Kenntnisse seit der Zeit nothwendig machten: ich hoffe sie sind nicht unzweckmäßig und nicht ganz unwichtig. Ich will gern eingestehen, daß ich mehrere Anmerkungen hätte beybringen kön-

nen; vielleicht auch wol sollen: allein bey einigen konnte ich es nicht, weil ich wußte, daß manche Verfasser denselben Gegenstand bereits unter der Arbeit hatten, um ihm bald eine neue Gestalt zu geben, und da hätte ich leicht ihre gegenwärtige Meinung verfehlen können, oder etwas berichtigen wollen; was sie ohnedem selbst in ein helleres und vollständigeres Licht setzen wollten. Hätte ich aber bey einigen andern auch mehrere Anmerkungen hinzufügen können; so hoffe ich, man wird deren Unterlassung mir übersehen, wenn ich mich mit dem Mangel der dazu nöthigen Zeit entschuldige. Daß ich gern thätig bin, daß ich meine Kräfte der Liebe zur Chemie (vielleicht oft mehr, als ich sollte) aufopfre, dies weiß das Publikum. Wenn ich also nicht alles that, was wol hätte geschehen können; so wird man mir glauben, daß es unterblieb, weil andre schon angefangene und fortlaufende, auch nöthige, Arbeiten es nicht verstatteten (des vielen meiner Freunde nicht unbekannten Vorfalls nicht zu gedenken, der mich über sechs Wochen an solcher literarischen Arbeiten verhinderte.) Die Weygandische Verlagshandlung hatte ohnstreitig ihre sehr gegründeten Ursachen, warum sie diese gegenwärtige Ausgabe auf die jetzige Ostermesse verlangte; so daß sie selbst zu einem unveränderten Abdrucke der eigentlichen Abhandlungen sich entschliessen zu müssen erklärte, wenn mir meine Zeit, sie zu revidiren, nicht verstatten sollte. Unter diesen Umständen hoffe ich doch einiges Ver-

dienst bey dieser Auflage, so wie sie ausgefallen ist, zu haben.

Die Ordnung des Abdrucks der Abhandlungen hätte ich gern noch anders eingerichtet, als sie wirklich ist. So hätte ich z. B. gern diejenige gewählt, daß alle Aufsätze, die denselben Gegenstand betreffen, die aber in den verschiedenen Theilen der neuesten Entdeckungen zerstreut sind, so wie alles dahingehörige, was sich sonst noch in den Auszügen aus Briefen in den Neuigkeiten und Vorschlägen befindet, unmittelbar auf einander folgten. Allein die Lage meiner mitarbeitenden Freunde verstattete es nicht, daß sie alle 12 Theile jenes Werks zu gleicher Zeit übersehen, und mir ihre Bemerkungen und Zusätze auf einmal, (sondern nur Theilweise) überschicken konnten. Hätte ich also, zum Beyspiel, zu der Abhandlung aus dem ersten oder zweyten Theile der neuen Entdeckungen, eine andere aus dem Theil 9 oder 10 hinzufügen wollen; so hätte ich befürchten müssen, die Bemerkungen zu entbehren, die der Hr. Verfasser noch zu machen, und besser, als ich, zu machen, mir hoffen ließ. Zuweilen habe ich indessen doch diese Ordnung in den Materien bey den Aufsätzen solcher Verfasser beobachtet, von denen ich entweder schon wuste, daß sie mir keine Zusätze mehr senden würden; oder bey solchen, die der Tod bereits der Chemie entzogen hatte. Wo nun, aus angeführten Umständen, eine solche Ordnung nicht statt findet; da kann diese sehr

leicht das Sachregister ersetzen, worin man alles zu einem Gegenstand Gehörige antrift, und welches jedem Bande der Auswahl beygefügt ist. *)

Was einige noch hinzugekommene neue eigenthümliche Abhandlungen betrift; so sind es solche, die mehrentheils in dem Zeitraume, wo die verschiedenen Theile der neuen Entdeckungen erschienen, gemacht waren, oder die sehr nahe Verwandschaft mit den vorkommenden Materien hatten. Sollten sie gleich nicht durchaus neue Entdeckungen enthalten, so sind es doch schätzbare Erweiterungen oder Berichtigungen bereits bekannter Wahrheiten. Es wird auf das Urtheil des einsichtsvollen Publikums ankommen, ob die Besitzer der ersteren Ausgabe wirklich glauben könnten, etwas nützliches zu entbehren, wenn sie jene Aufsätze nicht auch besäßen. Auf diesen Fall würden sich leicht Vorkehrungen treffen lassen, daß jene Besitzer der ältern Ausgabe gleichfalls befriedigt würden.

Ich würde mich glücklich schätzen, wenn diese neue Ausgabe der chemischen Entdeckungen

*) Die nicht seltenen Druckfehler, (die oft den Sinn verstellen, und deshalb angezeigt werden müsten,) wird man mir bey der Entfernung des Druckorts nicht zurechnen, und um desto eher verzeihen, da sie, bey der eigenen chemischen und mineralogischen Kunstsprache, fast in allen chemischen Büchern so häufig sind.

eben so viele Leser fände, eben so viele neue Freunde, der Chemie erwürbe, als es die erste that: denn auch dadurch würde der Flor dieser Wissenschaft etwas vermehrt werden: und zu ihrer Vervollkommnung etwas beytragen zu können, war schon seit vielen Jahren mein Wunsch, mein Ehrgeiz, und die vorzüglichste Beschäftigung meines Lebens.
Helmstädt den 13ten Mai 1786.

D. L. Crell.

Inhalt des dritten Bandes der Auswahl der Chem. Entdeckungen.

Inhalt des neunten Th. S. 1. N. 1.

1. Verbesserte Bereitung des versüßten Salpetergeistes vermittelst des Braunsteins. S. 3. — 4. — 2. — 26. — 3. — 28. — 4. — 29. — 5.

2. Chem. Abhandl. über die Natur der Zuckersäure. 6. — 35 — 6. Nachtrag wegen des, in den animalischen Ausleerungen entdeckten, Salpetersäuren.

3. Bereit. einer sympathetisch. metallisch glänzenden Dinte. 29.

4. Künstlicher Spath. 31. — 37. — 7.

5. Ueber ein entdecktes Salpetersauer in den animalischen Ausleerungen. 32. — 54. — 8. — 62. — 9. — 66. — 10.

6. Chem. Vers. über das Verhalten der rauchenden Salpetersäure, gegen die fetten und ätherischen Oele, als auch flüßigen Balsame. 38. — 77. — 11. Einige Bemerkungen über das Knallgold. — 79. — 12.

7. Chem. Vers. mit der, aus der Soda geschiedenen blauen Erde. 56. — 81. — 13. Versuch einer neuen Bezeichnung der Verwandschaften der Körper, v. Hrn. Prof. Succow.

8. Einige Bemerk. über die Bereitung des Höllensteins 64. — 85. — 14. Beschreib. des Verfahrens, kleine Kerzen zu verfertigen, die von selbst ausbrennen, wenn man die Glasröhre zerbricht, und sie aus derselb. herauszieht.

9. Beschreib. einiger Vers. wegen der Salznaphte. 68. — 90. — 15. Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

10. Geliefernde Zinnauflösung 81. — 106. Vorschläge.

Inhalt des zehnten Theils.

1. Versuche mit dem Wasser zu Driburg im Hochstift Paderborn. S. 7.
2. Hrn. Dr. W. Hunters in London eigne Art, Leichen zu einbalsamiren. 56.
3. Beytrag zu den Versuchen mit der blauen Farbe der Violen, von J. C. F. Meyer. 67.
4. Ueber die Zuckersäure, als einen Bestandtheil der Säuren des Pflanzenreichs. 84.
5. Versuche über den vermeintlichen Bleigehalt der Tinct. anthiphthisica Gramanni 93.
6. Versuche über das Berlinerblau, von C. Girtanner. 108.
7. Versuche über den Pyrophorus. 119.
8. Ueber die Niederschlagung des Goldes durch Kupfervitriol. 127.
9. Auszüge aus Briefen an den Herausgeber. 127.

— 121. N. 1.
— 168. — 2.
— 179. — 3.
— 195. — 4. Nachtrag über die blaue Farbe der Violen, von Hrn. BR. Crell.
— 197. — 5.
— 205. — 6. Nachtrag über die Säuren d. Pflanzenreichs, von Hrn. BR. Crell.
— 209. — 7.
— 214. — 8. Zweifel und Gegenbemerk. wegen des Bleigehalts der vorhergehend. Tinktur, von Hrn. BR. Crell.
— 217. — 9. Anmerk. über die Bereitung der flüßigen Spießglasbutter, von Herrn Göttling.
— 228. — 10. Nachtrag wegen Verfertigung einer flüßigen Spießglasbutter, von Hrn. Dehne.
— 231. — 11. Spießglasbutter mit Zinnober;
— 237. — 12.
— 250. — 13.
— 258. — 14.
— 260. — 15.
— 282. Vorschläge.

Inhalt des eilften Theils.

1. Ueber die Unters. der Mineralwasser. S. 3.
2. Chem. Unters. einiger Sorten Schwerspaht. 14.

S. 293. N. 1.
— 304. — 2.
— 309. — 3.
— 317. — 4.
— 344. — 5.

3. Chem. Untersuch. des Pechsteins. 18.
4. Untersuchung des Küchensalzes nach seinen vorzüglichen Eigenschaften und Wirkungen beym Einsalzen. 27.
5. Ueber das Oleum Syrae. 56
6. Chem. Zergliederung des Basalts. 95.
7. Ueber die Ursach der Wirkung des Knallgoldes. 81.
8. Ueber die kürzeste Bereitungsart der Salpeternaphte. 86.
9. Entdeckungen von der wahren Natur der färbenden Materie im Berlinerblau 91
10. Auszüge aus Briefen an den Herausgeber. 97.
Vorschläge.

Inhalt des zwölften Th.
1. Abhandlung über die Wärme. S. 3.
2. Beytrag zu den bisher mit der Platina angestellten Versuchen. 111.

— 346. — 6. Ueber die schicklichste Methode, die Zeit abzukürzen, welche die Zubereitung des rothen für sich erfolgenden Queckfilberniederschl., oder die Verkalkung des Queckfilbers erfordert.
— 349. — 7.
— 371. — 8.
— 376. — 9. Beschreibung einer blauen Farbe, die zum Malen und Tuschen besser ist, als das Berlinerblau, von D. H — r.
— 378. — 10.
— 384. — 11. Vom Zinnober aus Operment und Sublimat; und der damit zugleich erhaltenen Butter, von Hrn. Dehne.
— 386. — 12.
— 392. — 13. Schwarze Spießglastinkt. nach Models chym. Nebenstunden, v. Ebd.
— 394. 14. Ausz. aus Briefen an den Herausg.
— 416. Vorschläge.
— S. 428. N. 1.
— 519. — 2. Nachtrag zur Geschichte der specifisch. Wärme.
— 524. — 3. Einige mit den Maiwürmern gemachte chem. Erfahrungen.
— 533. — 4.

— 552. — 5. Einige Erfahrungen von verschiedenen im offnen Feuer und eisernen Retorte behandelten Körper.
— 550. — 6. Bereitung verschiedener Harze u. die Menge des davon Erhaltenen.
— 559. — 7. Bemerk. über die Menge verschiedene, durchs starke Auskochen erhaltenen Extrakt, aus vielen Körp. des Pflanzenreichs.
— 561. — 8. Die Menge einiger erhaltenen Salze und scharfen Säure.
3. Nachtrag zu den Bemerk. über die weiße Farbe der Vitriolnaphte. 131 — 564. — 9.
— 567. — 10. Einige Bem. üb. die Salze im Rückbleibsel von den versüßten Säuren.
— 572. — 11. Einige Vers. üb. die Bestandtheile des Bluts u. dessen Lauge.
— 576. — 12. Etwas über die Zusammens. verschiedener Arzneymittel.
4. Ueber einige ähnliche Erscheinungen des Vitriolæthers, und der brennbaren Luft. 142. — 587. — 13.
— 597. — 14. Vermischte chem. Bemerkung.
— 621. — 15. Einige Vers. u. Beobacht. das Eisöl betreffend.
— 634. — 16. Etwas über das Zumischen der versüßten Säuren.
Auszüge aus Briefen an den Herausgeber. — 644. — 17.
Vorschläge. — 655 Vorschläge.

Chemische Abhandlungen
des neunten Theils
der neuesten Entdeckungen.

I.

Verbesserte Bereitung des versüßten Salpetergeistes vermittelst des Braunsteins. *)

Die schätzbare Erfindung des Hrn. Westrumb **), die sonst so widerspenstige Salzsäure zu versüßen, indem er der gewöhnlichen Vermischung Braunstein zusetzte, wird gewiß bey allen Chemisten viele Aufmerksamkeit erregt haben. Mich wenigstens veranlaßte sie zu mancherley Betrachtungen, und erweckte in mir den Vorsatz, auf ähnliche Art den Salpeter zu behandeln; und ich entschloß mich desto eher zu der Ausführung desselben, da ich durch angestellte Erfahrungen (im Th. 5. der neuen Entd. S. 84.) mich überzeugt hatte: daß der versüßte Salzgeist keine schädlichen Theile enthielte, noch irgend etwas von den Bestandtheilen des Braunsteins in sich genommen hätte. Ich hoffte durch diese Behandlung des Salpeters dem so versüßten Geiste eben solche Vorzüge vor

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 3.
**) S. N. Entd. Th. 5. S. 58.

dem gewöhnlichen zu verschaffen, als wie der nach Herrn Westrumb bereitete, vor dem bisher bekannten versüßten Salzgeiste besaß: und ich gestehe, der Erfolg widerlegte meine Erwartungen nicht. Ich will daher die Verfahrungsart nebst den dabey bemerkten Erscheinungen meinen gütigen Lesern vorlegen.

Ich vermischte 8 Unzen gereinigten Salpeter und 4 Unzen Braunstein, beyde wohl gerieben, mit einander, und schüttete sie in eine Retorte. Auf diese goß ich alsdann eine Vermischung aus 4 Unzen Vitriolöl und 12 Unzen Weingeist, die nach den gewöhnlichen Vorsichtigkeitsregeln mit einander vereinigt worden waren. Diese Mischung wurde alsdann in allen Stücken so, wie bey dem versüßten Salzgeiste geschehen war, bearbeitet, und man bemerkte auch während der ganzen Arbeit nicht im mindesten andere Erscheinungen, als die, welche bey der Versüßung jener Säure wahrgenommen waren. Die Destillation nahm nämlich ganz ruhig, ohne einige Aufschwellung oder Merkmale von elastischen Dämpfen, den Anfang; und verhielt sich bis zu Ende derselben auf gleiche Art, ob man gleich nicht früher zu destilliren aufhörte, als bis daß alles in der Retorte trocken und der Rückstand ganz weiß war. Der übergegangene Geist, der durch dreymalige Veränderung der Vorlage gesammlet worden war, wog eilf und eine halbe Unze. Von Geschmacke war er sehr gewürzhaft wie der versüßte Salzgeist. Der

zuerst abgenommene (N. 1.) wog 4 Unzen;
der zum zweyten (N. 2.) — $4\frac{1}{2}$ —
der zum dritten (N. 3.) — 3 —

Mit einer jeden Sorte dieses Geistes wurden Versuche angestellt, um zu erfahren, ob und wie viel dieselben Naphte enthielten und ob diese drey Arten darinn unterschieden wären?

Ein Loth von N. 1. wurde mit einem Lothe destillirten Wassers vermischt. Davon schied sich so gleich, mit Ausstoßung vieler elastischen Luftblasen, etwas gelb aussehende Naphte auf der Oberfläche, die sich jedoch wieder zu vermindern schien. Deswegen wurde noch ein Loth destillirtes Wasser hinzugegossen, wodurch sich noch mehr absonderte. Sie betrug am Gewicht 10 Gran, und war von einem vorzüglich schönen reinen kühlenden Geschmacke.

Ein Loth von N. 2. auf gleiche Art behandelt lieferte dieselben Erscheinungen; auch erhielt ich eben so viel Naphte.

Ein Loth von N. 3. mit einer Unze destillirten Wasser vermischt, schien weit weniger Naphte zu versprechen. Ich goß deswegen noch ein Loth Wasser hinzu. Hierauf schied sich eben so viel (10 Gran) Naphte ab; nur mit dem Unterschiede, daß sie weißer an Farbe und noch gewürzhafter vom Geschmacke war.

Das Rückbleibsel nach der Abscheidung der Naphten schmeckte zwar nicht im mindesten sauer; es wurde indessen doch versucht, ob nicht etwa durch Hinzuthuung eines Laugensalzes noch etwas

Naphte abgeschieden werden könne. Es wurde daher etwas Weinsteinsalz hinzugeschüttet, worauf sich einiges Aufbrausen zeigte. Das Laugensalz wurde deswegen bis zur völligen Sättigung hinzugethan: es zeigte sich aber keine Naphte.

Mit Guajakgummi machten diese drey Arten des versüßten Salpetergeistes, der an Menge so wohl, als an vortreflichem Geschmacke den gewöhnlichen weit übertraf, die bekannte blaue Farbe. Bey dem innern Gebrauche desselben Geistes äußerten sich keine nachtheilige Folgen; im Gegentheil schien er in geringerer Dose, doch kräftiger als der gewöhnliche. *)

L. Crell.

II.

Chemische Abhandlung über die Natur der Zuckersäure. **)

§. 1.

Ob es schon bey der chemischen Untersuchung natürlicher Körper, als ein Hauptsatz angesehen

*) Ich wüßte zu obigem Aufsatze keinen Zusatz zu machen, als daß ich jene Versuche mehrmahls wiederhohlt und eben dieselben angezeigten Resultate erhalten habe Der durch Braunstein zugleich versüßte Salpetergeist verdient also in mancher Rücksicht noch immer den Vorzug, und da wir seit der Zeit die Natur des Braunsteins noch genauer haben kennen lernen; so können wir von den Erscheinungen eine paßendere Erklärung geben. C.

**) N. Entdeck. Th. 9. S. 6.

werden muß, daß man keinem ausgeschiedenen Bestandtheile eine besondere Natur und Eigenschaft beylegen darf, bis man durch oft wiederholte Versuche und genaue unpartheyische Vergleichung mit andern Körpern, von seiner wirklichen ganz eigenen Natur überzeugt ist; so ist doch nicht zu läugnen, daß auch ofte die genauesten Arbeiter, bey chemischen Zerlegungen manche Scheidungswege vermissen, auf welchen sie vielleicht entdecken konnten, daß zwey Körper, welche sich durch ihre verschiedenen Eigenschaften himmelweit von einander unterscheiden, dennoch in ihren wesentlichen Eigenschaften, folglich in ihrer Grundmischung, vollkommen mit einander übereinstimmen. — Nur fremde Beymischungen, welche keinesweges zu ihren Wesen gehören, sind öfters die Ursachen, welche einen so großen Unterschied zwischen ihnen bewirken können.

§. 2. Diese vorgetragene Meynung ereignet sich besonders bey solchen Körpern, welche uns die Natur mehrentheils in einem gebundenen Zustande darbietet, und welche wir erst, um sie in ihrer reinen Beschaffenheit zu erhalten, aus andern Körpern abscheiden müssen; durch diese Abscheidung kann es denn ebenfalls auch geschehen, daß, je nachdem dieselbe auf dem einen oder dem andern Wege unternommen wird, daß dadurch die abgeschiedenen Bestandtheile so sehr verändert werden können.

§. 3. Nach diesen angegebenen finden also besonders zwey Hauptursachen statt, durch welche die Körper so verändert werden können: nämlich

einmal die natürliche Verbindung, und das andere mal die Ausscheidung, und diese letztere die Veränderung zu bewirkende Ursache, ist besonders als der Hauptgrund anzusehen; denn es ist aus untrüglichen Erfahrungen bekannt, daß die Bestandtheile eines und eben desselben Körpers, nachdem man ihn entweder auf dem trocknen oder flüßigen Wege zerleget, so sehr verändert werden können, daß sie der, welcher nicht wüßte, daß sie aus einerley Körpern geschieden, dennoch bey der genauesten Vergleichung, mit Recht für ganz von einander verschiedene, und aus zweyerley Körpern getrennete Bestandtheile ansehen würde; denn nicht allein ihre wesentlichen, sondern auch äuserlichen Eigenschaften sind oft genugsam unterschieden, ob sie gleich einerley, und nur zufälligerweise veränderte Körper sind.

Beweis für diese Meynung.

§. 4. Daß sich diese von mir beschriebenen Sätze wirklich durch Erfahrung bestätigen; hiervon mag die Zuckersäure zum Beyspiel dienen; welche insbesondere, je nachdem man sie auf dem trocknen oder flüßigen Wege ausscheidet, solchen Veränderungen vorzüglich unterworfen ist.

§. 5. Der Zucker ist ein vegetabilischer Stoff, welchen man, nachdem man seine Bestandtheile und Eigenschaften hat kennen lernen, mit Recht den Namen eines wesentlichen Salzes beygeleget hat. Seine Bestandtheile sind Säure, Oel, oder vielmehr schleimichte Theile, und nur wenige Kalkerde, welche oft zufälliger Weise von seiner Läuterung,

welche mit Kalkwasser verrichtet wird, herzustammen scheint.

§. 6. Um die Säure, welche in dem Zucker mit schleimichten Theilen verbunden einen süßen Körper darstellet, in ihrer sauren Beschaffenheit darzustellen, kennt man vor der Hand zweyerley Wege, wovon der älteste die trockne Destillation aus einer Retorte ohne einen weitern Zusatz zu seyn scheint, und welche kürzlich folgendermaßen unternommen wird: Man füllet eine Retorte zur Hälfte mit gemeinem Hutzucker, lutirt einen Kolben vor, und giebt einen angemessenen Feuersgrad, welcher nach und nach so lange verstärkt wird, bis zuletzt beym stärksten Feuer nichts mehr übergehet. Bey einer solchen trocknen Destillation sieht man beständig die Vorlage mit vielen Nebeln angefüllet, welche sich verdicken und in Tropfen zusammen fliessen. Ist alles über, und man nimmt nach dem Erkalten die Gefäße aus einander; so findet man in der Retorte eine kohlichte Masse, aus welcher man durch gehörige Behandlung etwas Kalkerde ausscheiden kann, welche, wenn sie nicht zufälliger Weise dabey gewesen, als ein entfernter Bestandtheil des Zuckers am wahrscheinlichsten anzusehen ist, welcher von denen zerstörten schleimichten Theilen seinen Ursprung hat. — In der Vorlage findet man eine gelbe Flüßigkeit, welche einen sehr stechenden Geruch und brandichten Geschmack besitzt, und worauf ein Theil eines dicken brandichten Oels schwimmet, welches wahrscheinlich der eine Theil vom zerstörten schleimichten ist.

§. 7. Diese auf die vorher beschriebene Art erhaltene Säure erfordert, wenn sie zu Versuchen angewendet werden soll, eine nochmalige Reinigung, welche bewirket wird, wenn man diese Säure nach Schrickels Bemerkung *) über etwas Thon nochmals aus einer Retorte abzieht, da sie denn ganz helle erscheint. Dieses ist nun der saure Theil des Zuckers, so rein als man ihn auf diesem Wege abgeschieden erhalten kann.

§. 8. Die zweyte und neuere Art, auf welche man die Säure aus dem Zucker darstellen kann, ist vom Scheele erfunden, und von dem Ritter Bergmann bekannt gemacht worden **). Diese Scheidung wird bewirket, wenn man über eine Unze weißen Hutzucker vier Unzen Salpetersäure (zu der sich das destillirte Wasser ohngefähr wie 28 zu 41 verhält) aus einer Retorte abzieht; letztere ergreift hierbey die brennbaren schleimichten Theile des Zuckers, wird mit ihnen verflüchtiget, in eine Art der Salpeterluft verwandelt, und geht in dieser Beschaffenheit in rothen Dämpfen über ***).

Wenn die rothen Dämpfe mehrentheils aufgehöret haben, so hat der Rückstand in der Retorte eine dicke Beschaffenheit, und kastanienbraune Farbe. Auf diesen braunen Rückstand werden wieder vier Un-

*) Dissertatio de salibus saccharinis vegetabilibus generatim et sacchari vulgaris albi analysi acidoque hujus spiritu speciatim; *Giessae* 1776.

**) Opuscul. physic. et chemic. vol. I. Upsal. 1779.

***) Herr Bergmann hat zwar eine weit stärkere Salpetersäure zu seinen Versuchen angewendet, ich habe aber deswegen die Bearbeitung mit einer schwächern beschrieben, weil ich beym Gebrauch derselben nach eigener Erfahrung von dem guten Erfolge überzeugt worden bin.

zen von dieser Salpetersäure gegossen, und diese wie zuvor abermals übergezogen, ist alle Säure über, so ist der Rückstand in der Retorte ganz weiß, und liefert beym Erkalten schöne vierseitige säulenförmige Kryſtallen. Sondert man diese von dem obenstehenden Flüßigen ab, so liefert dieses letztere alsdenn bey fernern gelindern Abdunsten, wieder solche Kryſtallen; will der Rückstand keine Kryſtallen mehr liefern, so kann dieses bewirket werden, wenn man nochmals über diesen noch zwey Theile Salpetersäure abzieht, wodurch alsdenn das Rückständige auch in Kryſtallen gewonnen wird *).

§. 9. Hier sind nun einerley Körper, aber auf verschiedene Art zerlegt worden, und bloß die verschiedene Bearbeitung hat eine sehr große Veränderung zwischen ihnen hervor gebracht, daß diese Bestandtheile ganz und gar verschiedene Eigenschaften zeigen von welchen ich zu besserer Ueberzeugung einige anführen will.

*) Die Kryſtallisation dieser Säure ist oft vielen Zufällen unterworfen: Zuweilen erhält man schöne lange Kryſtallen, welche aus einem Punkte von einander abgehen, oft aber erhält man lauter kleine spießige Kryſtallen welche den vorigen gar nicht gleich sind; und ofte findet man sie wieder anders gebildet. Der Grund von allen diesen Erscheinungen liegt bald an den Mangel des Aufgelösten, bald an den Mangel des Auflösungsmittels, und am vorzüglichsten an der bald mehr bald weniger ruhigen Beschaffenheit der zu kryſtallisirenden Flüßigkeit; denn ist die Auflösung zu sehr abgedunstet, so erhält man die Kryſtallen unförmlich angeschossen, ist sie nicht genug abgedunstet, so erhält man nur wenige und kleine Kryſtallen, ist sie aber auch vollkommen gut abgedunstet, und sie erleidet unter dem Kryſtallisiren die geringste Erschütterung, so schießt alles zu zarten Spießen an.

Zuckersäure
auf dem

flüßigen Wege	trocknen Wege
A. Liefert schöne säulenförmige Kryſtallen.	Kann zu keinen Kryſtallen gebracht werden.
B. Liefert im Feuer keine Kohle.	Verbrennt gänzlich zu Kohle.
C. Sie färben den blauen Vitriolſaft roth.	Bleibt unverändert.
D. Mit flüchtigen Alkali verbunden ſchießt ſie zu Kryſtallen an.	Liefert damit eine nicht zu kryſtalliſirende Salzmiſchung.

Dieſe wenigen Eigenſchaften, wodurch ſich beyde Säuren unterſcheiden, mögen indeſſen genug Beweis für meine Meynng ſeyn, wovon ich jedoch noch mehrere Beyſpiele anführen werde.

§. 10. Hier ſind nun (§§. 6 und 8.) einerley Körper bearbeitet worden, welche auch von Natur gänzlich einerley Verbindung gehabt haben, und doch ſind die erhaltenen Beſtandtheile ſo ſehr von einander verſchieden. Dieſe ganze Verſchiedenheit iſt bloß die Folge der Ausſcheidung; denn im erſten Falle hat nicht allein die Säure des Zuckers, welche ihrer vegetabiliſchen Natur nach im Feuer zerſtöhrlich iſt, durch die unmittelbare Einwirkung des Feuers eine merkliche Zerſtöhrung erlitten, ſondern ſie hat überdies noch viele brennbare Theile bey ſich behalten, welche auf dieſem Wege nicht abgeſchieden werden konnten. — Im zweyten Falle hingegen hat der Zucker keine unmittelbare Einwirkung des Feuers ausgeſtanden, denn die Salpeterſäure hielt ihn nicht allein davon frey, ſondern ſie zog ihm auch die ſchlei-

michten Theile hinweg, ohne die Grundmischung des sauren Theils, zu verändern.

Ob diese aus dem Zucker erhaltene Säure, eine eigne Art ausmache.

§. 11. Der R. Bergmann sagt gegen das Ende seiner Abhandlung über diesen Gegenstand a. a. O. sehr ausdrücklich „auf was Art und Weise auch „die Zuckersäure entstehen mag, so muß sie nichts „destoweniger für eine besondere, und von den andern verschiedene Säure gehalten werden, da man „sie immer in gleicher Beschaffenheit erhalten kann.„ — Betrachtet man aber wie viele Körper es giebt, welche durch gehörige Behandlung einen wahren Zucker liefern, ob sie gleich durch eine andere Art der Behandlung wieder ganz andere, ja vielerley und verschiedene Bestandtheile abliefern; so ist nichts natürlicher, als daß man über die eigenthümliche Natur der Zuckersäure sehr in Zweifel gerathen muß; und man wird vielmehr genöthiget zu glauben, daß sie nur eine andere gewissermaßen abgeänderte Pflanzensäure sey: was für eine aber? darüber werde ich mich in der Folge näher erklären.

§. 12. Auf wie vielerley Art, und aus wie verschiedenen Körpern man einen wahren Zucker erhalten kann, bedarf meines Erachtens keiner Erinnerung, denn der Herr D. Marggraf *) hat ihn aus genug Wurzeln darzustellen gelehrt; ja einige Körper geben so gar einen wahren Zucker, ohne daß man weitere Kunstgriffe dabey nöthig hat,

*) Chemische Schriften 2ter Theil 1767.

z. B. dienen hier die getrockneten Früchte, als Aepfel, Birnen, Pflaumen, Rosinen, Kirschen, Feigen, und andere mehr, welche mit der Zeit einen weißen Ueberzug bekommen, dieser ist wahrer Zucker, und darf nur gereinigt werden. Ueberdieses hat auch der Herr Pr. Glebitsch *) aus den Stielen verschiedener Kohlarten und andern Pflanzen ohne alle Kunstgriffe einen wahren Zucker erhalten, und Herr B. Gerhard **) erhielt einen krystallisirten Zucker, aus einer mit Wasser gemachten Ausziehung der Rosinen.

§. 13. Wenn wir alle diese Körper, besonders alles Obst und einige saftige Wurzeln, welche einen süßen Geschmack zeigen, wenn sie vollkommen reif sind, zerquetschen, ihren Saft reinlich auspressen, und ihn in geschickten Gefäßen der Gährung überlassen, so können wir hier aus den nämlichen Safte, welcher vorher eine angenehme süße Flüßigkeit ausmachte, so wohl einen guten brennbaren Geist, einen Wein, Weinstein, und auch nach Gefallen einen guten Eßig bereiten; je nachdem man die verschiedenen Grade der Gährung unterbricht, oder fortgehen läßt. Der Weinstein leidet jedoch hier eine Ausnahme, weil ihn nur solche von diesen Körpern, wenigstens in größerer Menge liefern, welche von Natur ein alkalisches Salz in ihrer Grundmischung haben, welches besonders beym Traubensafte statt findet: doch hat es Herr Wiegleb †) auch

*) Gerhard Materia medica, Berolin. 1771. S. 224.
**) Eben daselbst S. 225.
†) Chemische Versuche über die alkalischen Salze zweyte Auflage, Berlin 1781.

selbst im Honig im arabischen Gummi, und andern Körpern mehr gefunden.

§. 14. Nimmt man hingegen einen jeden von solchen ausgepreßten Säften, und giebt ihm durch gehöriges Abdunsten eine dickere Beschaffenheit, so daß die Theile näher zusammentreten, wodurch eine innerliche Bewegung, folglich alle Gährung verhindert wird, so erhält man süße Säfte, welche einem gemeinen Zuckersyrup nicht unähnlich, ja im Grunde nur wenig davon unterschieden sind.

§. 15. Wird im Gegentheil ein wahrer vollkommner Zucker in Wasser aufgelöst, und diese Auflösung an einen wärmlichen Ort gebracht, so erfolgt hier eben so wohl eine geistige Gährung, unterbricht man diese, und unterwirft die Flüßigkeit der Destillation, so erhält man einen guten brennbaren Geist, läßt man hingegen der sauren Gährung ihren Fortgang, so erhält man aus eben dieser Flüssigkeit einen Eßig *). Dieser vollkommen gereinigte Zucker, liefert also eben die Bestandtheile, den Weinstein ausgenommen, welchen ein wahrer Obst- oder Traubensaft liefert **).

*) Ueber die vielen und besondern Erscheinungen, welche bey der Gährung vieler Körper beobachtet werden, verdient Herr Wieglebs Neuer Begriff der Gährung und der ihr unterwürfigen Körper, Weimar 1776. gelesen zu werden.

**) In der Kolonie Surinam wird der Branntwein in sehr großer Menge aus dem Zucker bereitet, man bedient sich dazu des Schlammes des Zuckersafts, welcher von der dritten, vierten und fünften Pfanne zurück bleibt: dieser wird in ein Gefäß gethan, mit Blättern zugedeckt, und so der Gährung überlassen, worauf alsdenn die Unreinigkeit abgeschöpft, und die gegohrne Flüßigkeit aus einer kupfernen Blase destilliret wird; man erhält einen schwachen Geist, welcher durch nochmalige Abziehung ver-

§. 16. Aus diesen angeführten sieht man ganz deutlich, wie viele Körper einerley Bestandtheile liefern: der frischgepreßte Traubensaft und andere Obstsäfte, können zu einem süßen Zuckersafte gebracht werden, da sie doch durch die Gährung einen Wein lieferten, welcher mit der Zeit einen Weinstein absetzt, welcher dennoch aus einer sehr scharfen Säure und alkalischen Salze bestehet; wird aber auch ein wohlschmeckender Wein noch der sauern Gährung überlassen, so wird auch dieser in eine starke Säure, den Weineßig verwandelt. Sollte man wohl glauben, daß Weinsteinsäure und Eßigsäure in ihrer Grundmischung wirklich von einander unterschieden seyn können? Doch dieses sind Punkte, welche ich mir ins künftige näher zu untersuchen vorbehalte.

§. 17. Da nach diesen angeführten Erfahrungen erhellet, daß vielerley Körper, aus welchen ein Zucker erlangt werden kann, Säuern liefern, welche man mit ganz andern Namen belegt hat, ferner, daß doch ein schon gereinigter Zucker eben dieselben Bestandtheile liefert, welche man von so verschiedenen Körpern erhält; so ist es ganz natürlich, daß man auch beym geringsten Nachdenken sehr in Zweifel gerathen muß, ob die Säure, welche man in kristallinischer Gestalt aus dem Zucker erhält, mit Recht für eine eigne und ganz besondere Säure anerkannt werden darf, oder ob eine andere schon

stärkt wird; diesen letztern nennen die Neger Keldduivel, und lieben ihn so sehr, daß ein jeder Eigenthümer denselben immer vorräthig hat, um seine Sklaven von Zeit zu Zeit damit erquicken zu können. S. Hermins histor. physikal. Beschreibung der Kolonie Surinam, 2ter Theil, Berlin 1775.

bekannte Pflanzensäure durch die Abscheidung sehr verändert werden kann, daß sie sich nunmehro von allen übrigen so sehr unterscheidet.

§. 18. Wenn man nun das schon gesagte zusammen in Erwägung ziehet, genau prüfet, und mit einander vergleichet, so wird es schon mehr als wahrscheinlich, daß die von Natur im Zucker vorhanden liegende Säure, eine ganz andere Säure seyn muß, als wie sie ausgeschieden erhalten wird; und keiner andern kann wohl mit der größten Wahrscheinlichkeit diese Stelle zugeschrieben werden, als der Weinsteinsäure: ja ich vermuthe dieses nicht nur, sondern hoffe es durch umstößliche Versuche darzuthun, und wenn denn die Theorie mit der Erfahrung übeinstimmt; was bleibt noch übrig?

§. 19. Mit diesen Gedanken, daß die aus dem Zucker erhaltende Säure nur eine Weinsteinsäure sey, welche durch die Abscheidung eine große Veränderung erlitten haben müsse, war ich schon lange beschäftiget, ehe ich noch die Versüßung der Weinsteinsäure vornahm, und diese Versuche gaben mir noch mehr Gelegenheit, meine Vermuthung zur Wahrscheinlichkeit zu bringen; ich beobachtete einstmals, als ich eine Vermischung von Salpetersäure und Weinsteinsäure im Feuer behandelte, daß in der zurückgebliebenen Flüßigkeit eine Menge schöne säulenförmige Krystallen angeschossen waren, welche nur beym ersten Anblick die Gestalt der Zuckersäure zeigten: weil ich eben damals mit diesen Gedanken beschäftiget war, so mußte mir nothwendig diese Erscheinung höchst angenehm seyn. — Ob ich gleich beym ersten Anblick diese Krystallen für Zuckersäure hielt, so unterließ ich doch nicht

mit meinem kleinen Vorrathe einige Versuche anzustellen, um nicht in meiner Vermuthung ein Selbstbetrüger zu seyn: zu dem Ende schied ich die Kryſtallen von dem obenstehenden flüßigen ab, reinigte sie durch Auflösen und Kryſtallisiren, sie behielten auch ihre Gestalt unverändert, und einige Versuche, welche ich damit anstellete, gaben mir alle Eigenschaften einer wahren Zuckersäure zu erkennen.

§. 20. Kaum hatte ich diese Erscheinung gesehen, so meldete ich dieselbe nebst meinen darüber hegenden Gedanken an meinen nie genug zu verehrenden Freund und Lehrer den Herrn Wiegleb: ich erhielt die Antwort; daß meine Vermuthung Wahrscheinlichkeit habe, und daß es dieselbe sey, welche er schon lange geheget habe; daß aber dennoch genugsam überzeugende Beweise dargebracht werden müßten. Durch diese Antwort wurde ich um desto mehr aufgemuntert, und schritt voll Zweifel und Begierde zu meinen Versuchen, von welchen ich das Resultat hier unpartheyisch vorlege.

Versuche mit der Weinsteinsäure in Absicht auf ihre Verwandlung.

§. 21. Eine Unze nach Retzius Art bereitete Weinsteinsäure wurde mit vier Theilen Salpetersäure, zu der sich das destillirte Wasser wie 28 zu 41 verhielt, in einer schicklichen Retorte aufgelöst. Diese Auflösung wurde der Destillation ausgesetzt, und bey angemessenen Feuer ohngefähr zwey Drittheil der Salpetersäure überzogen, (welche in rothen Dämpfen übergieng), das Rückständige in der Retorte war gänzlich weiß, und wurde zum Erkalten in ein weiteres Gefäß gegossen.

§. 22. Nach dem Erkalten fand ich am Boden des Gefäßes eine unförmlich kryſtalliſirte Maſſe, welche von der überſtehenden Flüßigkeit abgeſondert wurde. Dieſe Salzmaſſe wurde in deſtillirten Waſſer aufgelöſt, und zum Kryſtalliſationspunkte abgedunſtet in die Kälte geſetzt. Jtzt entſtanden darinn wenige ſäulenförmige Kryſtallen, welche abgeſondert und getrocknet eine halbe Drachma wogen: das übrige Flüßige wurde ferner abgedunſtet, und zum Kryſtalliſiren in die Kälte geſtellt; was darinn anſchoß, zeigte aber keine ſäulenförmige Geſtalt, ſondern war bloß Weinſteinſäure, die jedoch eine mehrere als gewöhnliche Reinlichkeit hatte.

§. 23. Die im vorigen (§) bey der erſten Kryſtalliſation überbliebene Flüßigkeit, welche noch etwas Salpeterſäure bey ſich hatte, wurde ebenfalls abgedunſtet uud kryſtalliſirt, es zeigte ſich aber nichts von prißmatiſchen Kryſtallen. Um alle Salpeterſäure davon zu jagen, wurde dieſe gänzlich zur Trockne abgedunſtet. Da das Trockne wieder in deſtillirten Waſſer aufgelöſt und kryſtalliſirt wurde, lieferte es aber ebenfalls nichts von ſäulenförmigen Kryſtallen.

§. 24. Um in meinen Beobachtungen gewiß zu ſeyn, beſchloß ich dieſen Verſuch zu wiederholen; ich löſte die nämliche Menge Weinſteinſäure wie im vorigen Verſuche, mit 4 Theilen Salpeterſäure auf, zog dieſe gänzlich über; auf das Rückſtändige, welches ganz weiß war, goß ich noch zwey Unzen Salpeterſäure, zog auch dieſe über, und löſte hernach das Rückſtändige in der Retorte mit deſtillirten Waſſer auf, welches zum Kryſtalliſiren abgedunſtet, und in die

Kälte gestellt, säulenförmige Kryſtallen lieferte, welche abgesondert und getrocknet zwey Skrupel und zwölf Gran wogen; dit übrige Flüßigkeit gab ferner abgedunstet, und kryſtalliſirt, bloße Weinſteinſäure.

§. 25. Aus dieſen zwey angeſtelleten Verſuchen, ſahe ich meine §. 19. gemachte Beobachtung berichtiget, aber es war nur ein ſehr geringer Theil Weinſteinſäure, welche in Geſtalt der Zuckerſäure erſchien, und der größte Theil blieb immer unverändert. Dieſe Beobachtung erregte in mir vielerley Gedanken: einmal glaubte ich, daß die Weinſteinſäure aus zweyerley Säuren beſtehen müſſe, das andermal glaubte ich wieder, daß die ſäulenförmigen Kryſtallen nichts anders, als umgeänderte Weinſteinſäure ſeyn könnten. Wie kam es aber, daß nur ein ſo geringer Theil verändert wurde? Die Wirkung welche die Salpeterſäure auf den Zucker äuſert, iſt; daß ſie ihm die brennbaren Theile entzieht, mit welchen die Säure im Zucker gebunden liegt; hier vermag alſo die Salpeterſäure auf die Weinſteinſäure eben nichts anders, als daß ſie die daran hängenden brennbaren Theile abzieht; nach dieſer letzten Beurtheilung glaubte ich aber, daß die Salpeterſäure allemal viele brennbare Theile vor ſich haben müſſe, und das weil ſie hier eine viel ſtärkere Einwirkung verrichtete, dadurch die Weinſteinſäure ſo ſehr verändert werden könnte; daß ſie nunmehr eine ganz andere Geſtalt und Eigenſchaft annehmen müßte; weil aber die brennbaren Theile bey der Weinſteinſäure viel ſparſamer, als beym Zucker befindlich ſind, ſo glaubte ich meinen Endzweck zu erreichen, wenn ich die Weinſteinſäure in einen

solchen Zustand versetzte, daß die Salpetersäure nicht unmittelbar darauf wirken könnte.

§. 26. Beym gemeinen Zucker und allen übrigen Körpern, welche wenn sie mit Salpetersäure behandelt werden, solche säulenförmige Krystallen liefern, finden wir die brennbaren Theile in reichlichem Maaße, ja man kann annehmen, daß sie im gemeinen Zucker über zwey Drittheil betragen; es blieb mir also noch übrig zu versuchen, ob die Weinsteinsäure, wenn sie mit schleimichten Theilen verbunden und also der Beschaffenheit des gemeinen Zuckers nahe gebracht würde; ob sie denn durch Abziehung derselben, vermöge der Salpetersäure, so sehr in ihrer Natur verändert werden und mehrere säulenförmige Krystallen liefern könnte?

§. 27. Um mich in meiner Vermuthung von der Wahrheit zu überzeugen habe ich einige Versuche auf diese Art angestellt. Ich habe die Weinsteinsäure mit arabischem Gummi, mit Tragakant, mit Salepwurzel, und mit dem Schleime von Quittenkern verbunden, und die Masse wieder getrocknet; ich erhielt braune zähe Massen, welche einen nur wenig süßen Geschmack hatten, jedoch war die Weinsteinsäure in ihnen genugsam eingehüllet, ob schon eine so genaue Verbindung, wie die Säure von Natur im Zucker gebunden liegt, nicht möglich zu machen war.

§. 28. Eine jede von diesen Verbindungen habe ich gehörigermaßen mit Salpetersäure behandelt; ich erhielt zwar mehr Zuckersäure, als ich gewöhnlich erhielt, wenn ich die reine Weinsteinsäure brauchte *);

*) Man könnte mir freylich hier einwenden, daß die mehresten schleimichten Körper auch Zuckersäure in sich haben,

aber der größte Theil blieb dennoch unverändert, und konnte zu keinen säulenförmigen Krystallen gebracht werden.

§. 29. Hier fand ich also meine Vermuthung ungegründet, und sahe wohl daß ich zur Befriedigung meiner Neugierde mit diesen Versuchen nicht viel ausrichten vermochte, es blieb mir nun übrig auf andere Mittel bedacht zu seyn, wodurch ich meinen Endzweck erlangen wollte. Bey allem Nachdenken fiel es mir ein, daß ich zu allen meinen Versuchen nur immer eine schwache und niemals eine starke Salpetersäure gebraucht hatte, und dieses war das einzige, wodurch ich mich noch zu befriedigen hoffete.

§. 30. Zu dem Ende übergoß ich in einer Retorte sechs Drachmen von meiner schon erwähnten Weinsteinsäure mit zwey Unzen rauchender Salpetersäure, und zog diese, welche in rothen Dämpfen übergieng, bey gelinden Feuer gänzlich über. den Rückstand in der Retorte, welcher ganz weiß war, übergoß ich wieder mit zwey Unzen von dieser Salpetersäure und zog auch diese gänzlich über; nun löste ich das in der Retorte befindliche mit destillirten Wasser auf, rauchte dasselbe gelinde ab, und stellte das Gefäß zum Krystallisiren an einen kalten Ort: nach dem Erkalten fand ich darinn schöne säulenförmige Krystallen angeschossen, und die übrige Flüßigkeit lieferte

und daß ich hier also einen Irrthum begangen hätte: aber ich will hier zur Nachricht sagen, daß ich diese gebrauchten Körper vorher untersucht, auch in allen Zuckersäure gefunden, das Quantum aber abgerechnet habe, ich konnte also gewiß wissen, wie viel säulenförmige Krystallen die Weinsteinsäure allein geliefert hatte. Die Versuche mit den schleimichten Körpern werde ich der Fortsetzung dieser Abhandlung einverleiben.

auch bis auf den letzten Tropfen solche Kryſtallen; von Weinsteinsäure war gar nichts zu merken.

§. 31. Alle Kryſtallen, welche ich aus diesen verbrauchten sechs Drachmen Weinsteinsäure erhielt, wogen getrocknet vier Drachmen und zwey Skrupel, es waren also vier Skrupel verlohren gegangen. Da mir aber dieser Verluſt für die wenigen brennbaren Theile, welche bey der Weinsteinsäure befindlich sind, zu groß zu seyn schien, so versuchte ich die übergangene Salpetersäure mit Kalkerde, und erhielt auch einen Weinsteinselenit, hier war also meine Vermuthung bestätiget, und ich glaube, daß die Weinsteinsäure bey dieser Behandlung nur einen geringen Verluſt erleidet, welches ich in der Folge näher und gewisser angeben werde *).

§. 32. Es ist nur nun noch übrig zu zeigen, daß meine erhaltenen Kryſtallen, mit denen welche man aus dem Zucker erhält, in allen Stücken vollkommen übereinstimmen, und von dieser Uebereinstimmung mag jetzt das Verhalten gegen verschiedene Pflanzensäfte und Auflösungen, zur Vertheidigung dienen?

*) Ich weis nicht was ich denken soll, daß Herr Bergmann, der die Weinsteinsäure auch mit Salpetersäure behandelt hat, diese Veränderung nicht beobachtet hat, denn er sagt in seiner Abhandlung a. a. O. §. 1. „Die Weinsteinsäure wird in Salpetersäure aufgelöst, und damit gekocht zwar etwas weißer, bleibt aber ausserdem unverändert, und liefert im Feuer nach wie vor eine Kohle.„ Daß dieses meine Kryſtallen nicht thun, werde ich in der Folge zeigen.

Die Säure aus dem Zucker, zehn Gran in einer halben Unze destillirten Wasser aufgelöst.	Eine gleiche Auflösung von denen aus der Weinsteinsäure erhaltenen Krystallen.	Eine gleiche Auflösung von roher Weinsteinsäure.
Das blaue Zuckerpappier wurde davoon roth gefärbt.	Eben so.	Eben so, aber unmerklicher
Die Lackmustinktur gleichfalls.	Eben so.	Eben so
Die Auflösung des Indigo wurde nicht verändert.	Eben so.	Eben so.
Eine Goldauflösung in Königswasser, wurde davon nicht verändert.	Eben so.	Eben so.
Die Silberauflösung in Salpetersäure, wurde sehr stark davon niedergeschlagen, und durch mehrere Salpetersäure nicht wieder aufgelöst.	Eben so.	Wurde nicht davon verändert.
Queckſilberauflösung in Salpetersäure, wurde stark niedergeschlagen, und durch mehrere Salpetersäure nicht aufgelöst.	Eben so.	Blieb unverändert.
Eine Auflösung des Queckſilbersublimats wurde nicht verändert.	Eben so.	Eben so.

Säure aus dem Zucker.	Säure aus dem Weinsteinsauren.	Rohe Weinsteinsäure.
Eine Kupferauflösung in Salpetersäure, wurde zu einem grünlichten Kalke gefällt.	Eben so.	Blieb unverändert.
Die Auflösung des Kupfervitriols wurde davon stark gefällt, und durch Vitriolsäure nicht wieder aufgelöst.	Eben so.	Blieb unverändert.
Die Auflösung des Eisenvitriols blieb unverändert.	Eben so.	Eben so.
Die Bleyauflösung in Salpetersäure wurde stark niedergeschlagen, und von Salpetersäure aufgelöst.	Eben so.	Nicht verändert.
Die Bleyauflösung in Eßigsäure wurde gleich gefället, durch Salpetersäure aber wieder aufgelöst.	Eben so.	Eben so.
Die Zinnauflösung in Königswasser wurde nicht verändert.	Eben so.	Eben so.

Säure aus dem Zucker.	Säure aus dem Weinsteinsauren.	Rohe Weinsteinsäure.
Die Spießglasbutter blieb unverändert.	Eben so.	Eben so.
Das Kalkwasser wurde davon stark niedergeschlagen, durch zugesetzte Salpetersäure aber wieder augelöst.	Eben so.	Wurde nicht verändert.
Die Auflösung des Kalksalpeters, verhielt sich eben so.	Eben so.	Blieb unverändert.
Die Auflösung des fixen Salmiaks wurde ebenfalls stark niedergeschlagen, und durch zugesetzte Salzsäure nicht, wohl aber durch Salpetersäure wieder aufgelöst.	Eben so.	Blieb unverändert.
Gleichfalls verhielt sich die Auflösung des Kalks in Eßigsäure.	Eben so.	Blieb unverändert.

§. 33. Die gegebene Menge an Beyspielen von der Gleichartigkeit meiner aus der Weinsteinsäure erhaltenen säulenförmigen Krystallen zeigt schon genugsam von der gleichen Natur der Säure, welche man auf eben dem gebrauchten Wege aus

dem Zucker erhalten kann. In vielen Stücken kommt zwar die rohe Weinsteinsäure noch damit überein, aber in vielen Stücken, und zwar in den Hauptpunkten, zeigt sie sich daran sehr verschieden, zum deutlichen Beweise, daß sie durch die Salpetersäure eine große Veränderung erlitten hat; ob diese Veränderung von der gänzlichen Abziehung aller brennbaren Theile, oder von einer Einmischung der Salpetersäure herzuleiten ist, werde ich in der Folge ausführlich zu beweisen suchen.

§. 34. Ich habe also meinem Versprechen gemäß gezeiget, wie man die Weinsteinsäure in den Zustand versetzen kann, daß sie nun mit der aus dem Zucker zu erhaltenden Säure in allen Stücken übereinkommt *). Wird mir wohl Jemand nun noch Einwürfe zu machen suchen, wenn ich annehme, daß die Weinsteinsäure, die saure Grundlage aller süssen Körper ausmacht? ja vielleicht ist diese die einzige, welche im Gewächsreiche vorhanden liegt, und alle übrigen sind nur in gewissem Maaße abgeändert.

§. 35. Es möchte wohl Jemand nach diesem vorigen §. schließen, daß ich vielleicht, auch mit den Pflanzensäuren eine solche Verwandlungshypothese im Sinne hätte, wie man es noch vor kurzen bey den mineralischen Säuren annahm: aber dem kann ich versichern, daß ich weit davon entfernt bin, und glaube auch, daß niemand eine solche Verwandlung mehr annehmen wird, wer nur die merkwürdigen Worte des Herrn Wiegleb in Vogelschen

*) Dieses werde ich in der Fortsetzung weitläuftiger beweisen.

Lehrsätzen der Chemie, gelesen hat. Ja ich werde nie etwas mit Gewißheit zu behaupten suchen, was ich nicht durch unumstößliche Versuche darthun kann; eben so wenig werde ich aber auch einen Gedanken verwerfen, ohne ihn praktisch zu prüfen, oder wohl gar bey mancher Erscheinung die Augen zudrücken, weil sie wider die einmal angenommenen Grundsätze läuft. Nein ich werde mir allezeit nichts als Erfahrung und Wahrheit zum Grunde legen, diese führen mich von Vermuthung zu Versuchen, diese zur Prüfung, und das ganze zum Resultate, wobey ich nie Unpartheylichkeit aus den Augen setzen werde. *)

S. F. Hermbstädt.

III.

Bereitung einer sympathetischen, metallisch glänzenden Dinte. **)

Wenn man eine rauhe Feder in eine flüßige Schwefelleber tunket, und damit über einige mit

*) Wir haben Hrn. Hermbstädt, wegen seiner eben erzählten Versuche, und seiner Aeuserungen über eine allgemeine Säure im Pflanzenreiche, viele Aufklärung zu verdanken: indessen ist doch unsre Kenntniß seit der Zeit auch schon etwas weiter gerückt. Wir haben dieses Hrn. Scheele und besonders noch Hrn. Westrumb zu verdanken, bey deßen bald unten vorkommender Abhandlung ich noch verschiedenes beybringen werde; weshalb hier darauf verweise. C.

**) N. Entdeck. Th. 9. S. 29.

der Auflösung des Bleyes in Eßig geschriebene Zeilen hinfähret, so wird diese Schrift bekanntermaßen braun und schwarz, wenn gleich viel Pappier dazwischen liegt.

Diesen Versuch machte ich kürzlich, allein mit einer Veränderung derer Anstalten; ich goß 2 Loth von einer (aus zwey Theilen Pottasche, einem Theil Schwefel, 12 Loth Wasser durch Kochen bereiteten) Schwefelleber in ein Weinglas; legte einige mit Glötteßig geschriebene noch nasse Zeilen darüber, und zwar in dem Augenblick, da ich eine Mineralsäure zu der Schwefelleber goß; ich schüttete ferner wechselsweise bald Salzsäure, bald Schwefelleber bey Quentchen hinzu, so fort wurde die Schrift nicht allein braun gefärbet, sondern was mich besonders vergnügte, sie nahm einen weißen metallischen silberfarbenen Glanz an.

Hat man es recht getroffen; auch die Striche nicht zu fein gemacht; so behält sie diesen metallischen Glanz; auch wenn sie trocken ist.

Diese Erscheinung brachte mich auf den Einfall, dem weißen krystallinischen Bleyspathe auf obige Weise ein metallisches Ansehen zu geben.

(Es giebt dergleichen weißen krystallinischen Bleyspath, mit metallischen dem Bleyglanz gleichenden Ueberzug auf dem Bleyfelde in der Communion, wiewohl sehr selten.)

Ich verfuhr also hiebey wie vorhin, nur daß ich den Bleyspath, auf einige über das Glas gelegte Stöckchen ganz frey auflegte, damit die Dämpfe besser daran gehen konnten.

Der Erfolg war, meiner Vermuthung gemäß; die Bleyspathkrystallen wurden in einigen Minuten metallisch als Bleyglanz glänzend überzogen.

Dieses war mir sehr angenehm, weil man hieraus wahrnehmen kann, daß nicht ein jeder Stein, welcher metallischen Glanz hat, beyde Bestandtheile des Schwefels enthalten müsse: sondern, daß das bloße Brennbare, als Dunst dergleichen metallischen Glanz hervorbringen könne, wenn etwas metallisches in dem Steine verborgen liegt. Auch siehet man daraus, daß Metalle auf dem nassen Wege, ihren metallischen Glanz erhalten können.

Mineralogen kann dieser Versuch dazu dienen, weiße Bleyspathdrusen in metallischglänzende zu verwandeln.

Ilsemann.

IV.

Künstlicher Spath. *)

Es bleibt allemal ein Vergnügen, wenn man die Produkte der Natur auf diese oder jene Art durch Kunst hervorbringt. Man verfertigte Rothgülden, Glaserz, Bleyglanz, Schwefelkies, durch Mischung und Zusammenschmelzen verschiedener Körper.

Letzthin machte ich einen Versuch, wie weit es mir glücken würde, einen künstlichen Spath zu erhalten.

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 31.

Vier Loth weißer Gyps wurden fein gepülvert; alsdann mit 2 Loth ebenfalls fein zerriebenen Flußspath gemischt; in einer bedeckten Kupferdute eine Stunde in einen Windofen geschmolzen; nachdem die Dute erkaltet war, so erhielt ich eine Masse von milchweißer Farbe, in blättriger Spathgestalt, mit einem Worte, einen wirklichen Spath, von glänzendem Ansehen.

Hätte ich ein heftigeres Feuer gegeben, so würde ich statt Spath ein durchsichtiges Glas erhalten haben; dieses war meine Absicht nicht.

V.

Ueber ein entdecktes Salpetersauer in den animalischen Ausleerungen. *)

Bekanntlich ist schon lange in den königl. preußischen Ländern sehr viel Salpeter gewonnen worden: man bediente sich dazu theils der bloßen Erd- und Wellerwände, die aber meiner Meynung nach keinen Salpeter mit Nutzen geben können: theils und vornehmlich, besonders seit funfzig Jahren, der Erde aus den Schaaf- Kühe- und Pferdeställen. Man hat viel über den Ursprung der Salpetersäure gestritten; viele suchten sie aus der Vitriolsäure abzuleiten; aber diese ist von jener zu sehr unterschieden, und giebt mit fixem Laugensalze ganz verschiedene Mittelsalze. Sehr viele gedachten, we-

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 32.

nigstens die Bestandtheile darzu, aus der Luft an die Wände anzuziehn; und Herr Priesley glaubte sie ganz gebildet in der Luft, deren großer Bestandtheil sie seyn sollte, anzutreffen: allein diese Entdeckung scheint mir zu ungewiß, verwickelt, und zweifelhaft. Dies bewog mich zur Untersuchung des Harns, um daraus zu erkennen, was er zur Zeugung des Salpeters beytrüge. In jenem mußte ich die Säure von diesem vermuthen; weil die Salpetersieder bloß durch Zusatz des vegetabilischen Alkalis (in der Asche,) den Salpeter daraus erhielten. Das war der Grund meiner Versuche, die ich jetzt beschreiben will.

Zwey Maaß Kuhharn wurden acht Tage an der Sonne zur Fermentation hingesetzt, sodann das Klare abgegossen, auf dem Kohlfeuer abgedunstet, und zur Kryställisation an einen kalten Ort gesetzt. — Dies Salz war braunschwarz, und roch, als wie verfaulter Harn. Die Flüßigkeit, die auf dem Salze stand, war kochsalzartig, und etwas bitter am Geschmack: als ich solche abgegossen hatte, fand ich unten ein krystallisirtes Salz, das ich mit kaltem Wasser so lange abspülte, bis das braune kochsalzartige sich davon verlohren hatte, und ein weißliches Salz zurück blieb. So lange jene Feuchtigkeit auf diesem Salze stand, konnte man es nicht unterscheiden, weil es eben den küchensalzartigen Geschmack beygemischt hatte: daher ist es gekommen, daß man dieses Harnsalz für ein fixes alkalisches Salz hielte.

Das Abgespülte lag fest auf dem Boden des Geschirres: es war klein, und unter dem Ver-

grösserungsglase entdeckte man dessen würflichte Gestalt. Als ich etwas davon auf die Zunge nahm, war es zu meiner Verwunderung süß, und angenehm vom Geschmack; hart, und feste; und gehört unter die wesentlichen süßen Salze: es ist daher auch, wie dieses, kein Produkt, sondern Edukt und liegt schon in der Substanz, woraus es entstanden ist, vorbereitet da.

Außer dem festen süßen Salze fand ich in dem Kuhharn noch ein Kochsalz, und ein flüchtiges Harnsalz.

Jenes süße Salz wollte nicht anders, als im kochenden Wasser, und im Mörsel zerrieben, sich auflösen lassen, weil es mit vielem schleimigen Wesen versehen war, das bey dem Durchgießen im Löschpappier zurück blieb. Dieser Umstand ist bey der Reinigung des Salzes wohl zu beobachten; denn man muß kochendes Wasser auf das in dem Filtrum gebliebene so lange gießen, als das Durchgelaufene süß schmeckt, indem es sonst größtentheils verlohren geht, und auf dem Löschpappier, als eine graue Masse liegen bleibt. Es verhält sich auch bey seiner Reinigung eben so, als die Benzoeblumen, als welche bekanntlich im warmen Wasser erst aufgelöst werden müssen, ehe das Salz nach dessen Erkaltung sichtbar wird. Wenn nämlich das kochende Wasser mit unserm aufgelöstem Salze durch das Löschpappier gelaufen, und etwas erkaltet ist, so zeigen sich kleine federhafte Kryſtallen, so wohl auf, als in dem Wasser, und fallen denn weiß zu Grunde, und sind auch noch völlig süß.

Zu der Solution unsers Salzes goß ich ein reines alkalisches Salz: sie wurde trübe; als ich aber noch länger von der Lauge hinzugoß, bis der Sättigungspunkt getroffen war; so wurde die Auflösung helle: wegen der geringen Menge desselben konnte ich keine ordentliche Krystallisation erwarten.

Dies abgerauchte Salz war weiß, und zu meiner Verwunderung ein Salpeter, und bewies, daß dieses wesentliche Salz kein Alkali enthalten hatte.

Ein wenig von dem süßen Salze auf glüendes Eisen gelegt, floß ohne daß es sprützte, und als es abgedunstet, und die Kohle im Wasser zerlassen war, schmeckte es alkalisch.

Ich legte auch etwas von dem süßen Salze auf eine glühende Kohle; davon es wegbrannte, und etwas Erde hinterließ.

Aus diesen Versuchen scheint daher zu erhellen, daß die Salpetersieder ihren Salpeter nicht der Luft, noch weniger dem Vitriolsauer, sondern dem Pferde- Kühe- und Schaafharn zu verdanken haben.

Wenn man zu einem Theile des im Wasser zerlassenen, wesentlichen Harnsalzes, nachdem es durch Löschpappier gegossen worden, einige Tropfen Vitriolgeist hinzusetzte; so trübte sich die Solution nicht, sondern blieb helle und klar. Nach einigen Tropfen Säure mehr, bemerkte ich, gegen die Sonne gehalten, einige Sternchen im Glase, die sich nach und nach vermehrten, und endlich in einer fe-

der-

derhaften Form zu Grunde fielen. Es war auch ein wirklicher Salmiak, da die Vitriolsäure diesem Salze das anhangende flüchtige Salz abgenommen hatte.

Das Rückbleibsel, nach Absonderung dieses wesentlichen Salzes, bestand aus einem flüchtigen und einem Kochsalz ähnlichen scharfen und bittern Salze, davon $\frac{1}{4}$ flüchtig geworden, und eben so viel am Kochsalze zurückgeblieben seyn, mithin die Hälfte aus angezeigtem süßen und festem Salze bestehen mochte; davon denn freylich die Erde und brennbaren Theile abgezogen werden müssen.

Gießt man zum aufgelöstem Harnsalze aus der Mistlake Salpetergeist; so brauste er nicht auf, sondern wurde trübe; und als ich reines zerlassenes alkalisches Salz zugoß, wurde es, ohne sich sonst zu verändern, klar und helle. Sobald ich *) aber wieder Salpetergeist zugoß, brauste es stark, und stieß die bey dem Harnsalze vorhandenen, flüchtigen und fetten Theile aus demselben, die sich auf die Oberfläche der Flüßigkeit setzten. Es hatte also meiner Meynung nach, der Salpetergeist das im Harnsalze gefundene ammonikalische Salz übernommen: daher wurde die Flüßigkeit trübe: so bald aber das Salpetersauer, durch mehreres Zugießen die Oberhand bekam; trat es zu dem fixen alkalischen Salze u. s. w. Jenes Aufbrausen würde nicht geschehen seyn, im Fall diese Mistlake vom flüchtigen Salze befreyet gewesen wäre.

*) Vorstehender Aufsatz ist eigentlich ein Auszug aus einer Abhandlung des Herrn Senator Beckers. C.

† † †

Herr Becker, Apotheker und Senator in Magdeburg, und Assessor des medicinischen Collegium's, hat eine Abhandlung über ein entdecktes Salpetersäuer in den animalischen Ausleerungen geschrieben, die er die Gefälligkeit hatte, mir vorläufig mitzutheilen, und die seitdem gedruckt erschienen ist. Das oben erwähnte, im Kuhharn gefundene Salz veranlaßte ihn zu einer andern Abhandlung vom Salpeter, worin er viele bisherige Fehler der Salpetersieder mit gutem Grunde rügt, und eine kürzere Art der Salpeterzeugung angiebt. Unter vielen andern von ihm angegebenen Versuchen, vermischte er Mistlacke, die Lauge vom verbranntem Schaafmiste, und zerriebene Kreide in einem Glase. Den folgenden Tag war die Mischung in einer Gährung: am vierten Tage, nachdem die innre Bewegung aufgehört hatte, fand sich Salpeter in prismatischen Krystallen angeschossen. Aus seinen Versuchen thut Herr Becker endlich den Vorschlag zu einer bessern Art Salpeterwände. Man solle über den Mist Wasser gießen, es 24 Stunden, öfters wohl durchgearbeitet, stehen lassen, die Lauge abgießen, alsdenn ihn mit frischem Wasser noch einmal durcharbeiten, darauf auf dem Lande auseinander streuen, durch die Sonne trocknen, und dieses Miststroh verbrennen; die Asche dient alsdenn mit großem Nutzen zu Salpeterwänden: durch das zu verbrennende Stroh kann eine große Menge zur Siederey nöthigen Holzes jährlich erspart werden. Solche Salpeterwände brauchten nur wenige Monate zu stehen, da man auf die Ver-

Verfaulung des Mistes nicht so lange warten dürfte. Der aus Harn und Mistlacke gezogene Salpeter sey, selbst ohne Erdwände, von dem nämlichen Effecte, als der, so in den gewöhnlichen Pyramiden 1¼ Jahr gestanden habe. Herr B. giebt die beste Art an, wie man diese Auslaugung ohne große Kosten verrichten könne, welche Mischung der Wände man vorzunehmen habe, und bemerkt, daß er von einer solchen Wand schon nach sechs Wochen eine beträchtliche Menge Salpeter gezogen habe.

L. Crell.

VI.

Nachtrag wegen des, in den animalischen Ausleerungen entdeckten, Salpetersauren. *)

Der Harn der Kühe brachte mich dahin, den Harn und Abgang der übrigen Thiere, auch des Menschen, zu untersuchen: denn da ich durch die Ueberschrift meiner erstern Versuche; entdecktes Salpetersauer in den animalischen Ausleerungen, mich zu mehrerem anheischig gemacht hatte, so war auch eine weitere Untersuchung nothwendig. Hier fand ich nun den völligen und zuverläßigen Aufschluß der Salpetererzeugung; und daß diese Säure nicht in der Luft, sondern in dem Pflanzenreich, vermittelst der animalischen Ausleerungen, zu suchen sey. Ich fand ferner, daß wir nicht nur das allge-

*) Dieser Aufsatz ist aus den N. Entdeck. Th. II. S. 134. gezogen.

meine fixe alkalische Laugensalz aus dem Pflanzenreich, sondern auch noch ein fixes alkalischanimalisches Mittelsalz hatten, welches, ohnerachtet der Mist getrocknet und verbrannt worden war, dennoch beym Auslaugen sich zeigte. Es ist in der That merkwürdig, daß bey der Verbrennung des Strohes oder Mists, dessen Alkali mit der im Miste steckenden Säure des Harns während dem Verbrennen unzerstört vereinigt bleibt, und sich mit letzterer verbindet. Je weiter ich also kam, je mehr entdeckte ich. So fand ich z. B. bey Untersuchung der Erde aus den Ställen besonders der Pferde und Kühe, daß aus der daraus gezogenen Lauge, ein prismatischer Salpeter, und dahergegen aus dem Abgange nur kleine Krystallen gezogen worden, welche letztere einen Zusatz Salpeter erforderten, wenn sie in eine prismatische Form gebracht werden sollten. Ferner konnte ich, wenn ich wollte, binnen 3 Tagen Salpeter aus der Erde der Pferde und Kühställe ziehen, wenn ich zu dessen Sättigung eine reine Pottasche nahm; wollte ich aber nur Asche der Erde zusetzen, so mußte ich dieselbe, mit Wasser angefeuchtet, zusammen einige Monat stehen lassen; und das deshalb, weil die Aschenlauge braun ist, und eine Absetzung ihrer brennbaren öligten Theile eine längere Zeit fordert. Endlich lehrte mich auch die Erfahrung zu bestimmen, wie viel ich Asche zur völligen Sättigung der Stallerde nöthig hatte; auch wie viel ein Scheffel Holz- und so viel Stroh- oder Gruben-Asche, von reinen alkalischen Salze liefern konnte; und eben diese Kenntniß ist für den Salpetersieder höchst nöthig, weil die Pottasche un-

gleich höher zu stehen kommt; auch die Grudenasche, (welches ein wichtiger Umstand ist,) mehr als die Holzasche, vom fixen alkalischen Salze enthält. Alles dieses habe ich in einem Nachtrage weitläuftiger ausgeführet, der ebenfalls dem Druck nächstens übergeben werden wird *).

J. P. Becker,
in Magdeburg.

VII.

Chemische Versuche über das Verhalten der rauchenden Salpetersäure, gegen die fetten und ätherischen Oele, als auch flüßigen Balsame. **)

Vor der merkwürdigen Entdeckung des uns nun entrissenen Direktor Marggrafs, daß die rauchende Salpetersäure in Verbindung des Bernsteins ein ganz besonderes, am Geruche dem Biesam, ähnli-

*) Ich bin in Verlegenheit, was ich eigentlich zu den vorstehenden drey Aufsätzen des Hrn. B. sagen soll? Doch wozu ist auch mein Urtheil nöthig, da der Verf. seine Meinung umständlich (s. entdecktes Salpeter-Saure in den animalischen Ausleerungen; nebst einer Abhandlung vom Salpeter, von J. Ph. Becker 1783. und Supplement zu der Abhandlung vom Salpeter. Dessau 1784.) der Welt mitgetheilt hat. Wer seiner Theorie nicht beypflichtet, der nimmt sie, wie er sie antrift; und findet dagegen wohl eine Thatsache, einen praktischen Handgriff, der ihm nützlich ist: und diese letzte Rücksicht vorzüglich erhielt jenen ihre vorige Stelle. C.

**) N. Entdeck. Th. 9. S. 38.

ches Harz zu bilden im Stande sey, wußte man noch von keiner künstlichen Nachahmung der Harze, nämlich so, daß eine solche Nachahmung, durch eine unmittelbare Zusammensetzung der Bestandtheile der natürlichen Bereitung am nächsten kommt.

Dieses nun von unsrem unsterblichen Marggraf zuerst entdeckte Harz, ist nicht allein wegen seinen sonderbaren Eigenschaften merkwürdig, sondern es wird auch itzo als ein gutes Arzneymittel, von Aerzten innerlich mit Nutzen gebraucht.

Vielleicht wäre noch manches andere Harz, durch diese oder jene Behandlung in einen reinern und feinern Zustand zu versetzen, und auch mancher andere Körper durch Beymischung eines entgegengesetzten, in seinen Eigenschaften so zu verändern, daß er ein gutes Arzneymittel abgeben müßte; wobey man alsdann auch zugleich den Nutzen für die Chemie schöpfen könnte, mehrere noch unerkannte Wirkungen eines Körpers auf den andern näher kennen zu lernen.

Die Erkenntniß des Verhaltens der mineralischen Säure auf die verschiedenen Oele, flüßigen Balsame, und brennbaren Körper, ist bis itzo noch immer sehr mangelhaft. — Wie sehr sie jedoch aber für die Chemie nützlich ist, — braucht wohl keines weitern Beweises; und daß man durch eine solche Untersuchung noch viele neue Erscheinungen zu erwarten hat, hievon mögen diese wenigen Versuche zum Beyspiel dienen. — Auch ist selbst nicht zu läugnen, daß eine solche Untersuchung, wenn sie vollkommen genannt werden soll, viele Zeit, Mühe und Unkosten erfordert; und ich bin

weit entfernt, eine solche vollkommene Beschreibung zu liefern; jedoch wäre zu wünschen, daß mehrere Freunde der Chemie, sich dieser Beschäftigung zugleich unterziehen möchten, da denn durch die Bearbeitung mehrerer Hände zugleich, mit der Zeit um desto leichter ein Ganzes zu Stande gebracht werden könnte.

Den Anfang zu einer solchen Bearbeitung zu machen, wodurch man das Verhalten der brennbaren Körper, besonders der ätherischen und fetten Oele, und der flüßigen Bälsame, gegen die mineralischen Säuren kennen lernte, war meine Hauptabsicht, und ich liefere auch hiemit, die bis itzt gemachten Erfahrungen mit dem Versprechen, dieselben bey Zeit und Gelegenheit weiter zu treiben, nicht zu unterlassen.

Beym Anfange der Versuche möchte es vielleicht manchem wunderlich scheinen, daß ich von manchen Körpern nur so wenige vorgenommen habe; hier liegt die Ursache aber gänzlich in folgenden. — Wenn meine Versuche gründlich seyn, und der Nachahmung anderer nicht widersprechen sollen, so ist es ein Hauptsatz, daß alle dazu angewendete Körper ächt und unverfälscht, und von aller fremden Beymischung gänzlich befreyet seyn müssen: und da ich bey einigen, besonders denen flüßigen Balsamen, diese Punkte nicht mit ganzem Grunde suchen konnte; so war es besser, diese bis zu einer andern Zeit übrig zu lassen, als mich und viele andere durch Erscheinungen zu betrügen, welche bey andern Fällen keinen Grund finden würden. Von denjenigen Körpern aber, welche man hier ange-

wendet findet, bin ich überzeugt, daß sie alle ächt, und also auch die bemerkten Erscheinungen untrüglich sind.

§. 1.

Flüßige Balsame.

Eine Drachme Copaivabalsam wurde in einer porzellänen Tasse abgewogen, und nach und nach zwey Drachmen rauchender Salpetergeist, behutsam zugemischet: bey jedesmaligem Zuthun der Salpetersäure entstand eine heftige Bewegung, wobey viele stinkende Dämpfe ausgestoßen wurden, und die Mischung eine braune Farbe annahm. Nach der gänzlichen Vermischung wurde destillirtes Brunnenwasser zugegossen, da sich sogleich ein Harz abschied, welches nun von aller anhängenden Salpetersäure zu befreyen, etlichemal mit Wasser wohl ausgewaschen wurde. Dieses Harz war von einer schönen Goldfarbe, und zeigte durch den Geschmack noch einige Aehnlichkeit mit dem Copaivabalsam, und betrug am Gewicht einen Skrupel und einen Gran.

Ein Skrupel dieses Harzes wurde in einem Gläschen mit zwey Drachmen Alkohol übergossen, in gelinde Wärme gestellt, wovon ich eine braunrothe Auflösung erhielt, welche auf glattes Holz gestrichen, als ein Lackfirniß diente: Der Geschmack war sehr brennend. Mit Wasser vermischt schlug sich das Harz daraus nieder, ohne etwas am Gewicht zu verlieren, und zeigte übrigens alle Eigenschaften eines vollkommenen Harzes.

§. 2.

Venetianischer Terpentin eine Drachme, wurde mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure auf gleiche Art wie das vorige behandelt. — Die Vermischung geschah unter vielem Schäumen und ausstoßenden Dämpfen; nachdem alles gemischt, wurde destillirtes Wasser zugegossen, da sich ein Harz in Pulvergestalt absonderte, welches jedoch nach gänzlichen Auswaschen der überflüßigen Säure zusammentrat, und sich zwischen den Fingern wohl durcharbeiten ließ. — Der Geruch und Geschmack kam dem gekochten Terpentin am nächsten. Ein Skrupel mit zwey Drachmen Alkohol aufgelöst, gab eine gelbe Tinktur von einem brennenden Geschmack, welche sich ebenfalls als Lackfirniß gebrauchen ließ.

§. 3.

Verschiedene ätherische Oele.

Eine Drachma weißes Steinöl (ol. petrae alb.) wurde auf gleiche Art, in einer Tasse mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gemischet; es verband sich ganz ruhig, ohne die geringste Bewegung, und erhielt eine braune Farbe: als noch zwey Drachmen Säure zugemischet wurden, bemerkte man gleichwohl keine Veränderung. Durch Zuthuung kalten destillirten Wassers nahm dasselbe eine Milchfarbe an, und auf der Oberfläche schwammen einige sehr weiche harzige Theile, welche sich nicht rein darstellen ließen; der Geschmack war ausserordentlich beissend, und der Geruch dem Bisam ähnlich.

§. 4.

Eine Drachma rectificirtes Oel vom Judenpech (ol. Asphalt.) mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure in einer Tasse behutsam gemischet, zeigte eine starke Einwirkung und bildete sogleich ein Harz, welches, nachdem es mit destillirtem Wasser etlichemal wohl ausgewaschen worden, eine braune Farbe hatte, und am Gewicht fünf Skrupel betrug. Dieses weiche Harz kam sowohl am Geschmack, als Geruch, und übrigen Eigenschaften dem künstlichen Bisamharze vollkommen gleich. — Der Weingeist löste dasselbe vollkommen auf, und lieferte eine hochrothe Tinktur, welche der balsamischen Bernsteinessenz in allen Stücken gleich war.

Darf man es wagen von dieser Erscheinung einigermaßen auf die Bestandtheile des Asphalts und Bernsteins zu schließen; so läßt sich hier eine große Gleichartigkeit blicken, obschon beyde Körper in ihrem natürlichen Zustande, sehr von einander abgehen: In vollkommenen Zustande, sehen sich zwar das Judenpech und der Bernstein keinesweges gleich; beydes sind aber Erdharze, und der trocknen Destillation unterworfen, erhält man auch von beyden ziemlich einerley Bestandtheile, nämlich Phlegma, Oel, und saures Salz — wovon sich jedoch das Oel des Judenpechs wegen seines durchdringenden unangenehmen Geruchs, von dem Bernsteinöle unterscheidet: dieses dürfte aber auch wohl alles seyn, und kann wohl einzig und allein bloß in einer gröbern wesentlichen Beschaffenheit der Theile liegen.

§. 5.

Eine Drachma des rectificirten Oels von Benzoeharze wurde auf gleiche Art in einer porcellainen Tasse mit zwey Drachmen rauchenden Salpetergeiste tropfenweise vermischet; man bemerkte gleich beym Anfang der Vermischung, ein Platzen, welches öfter bemerkt wurde; das übrige vermischte sich ganz ruhig, unter ganz gelindem Aufwallen, und stieß angenehm riechende Dämpfe aus.

Als die Mischung, welche nach mehrern Zuthun der Salpetersäure keine Veränderung mehr erlitte, noch keine feste harzigte Substanz zeigte, wurde kaltes Wasser zugethan: hiedurch wurde es zur milchigten Flüßigkeit, woraus sich einige ölichte Theile absonderten, welche aber nur etwas mehr verdicktes Oel waren; ein vollkommenes Harz war nicht zu entdecken, der Geruch war den unveränderten Oelen, noch vollkommen gleich.

§. 6.

Eine Drachma destillirtes Oel von Galbanum Harze wurde auf gleiche Art mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure in eine porcellaine Tasse gemischet, es schäumte sehr stark, und stieß viele Dämpfe aus.

Nach der gänzlichen Vermischung, wurde Wasser zugegossen, wobey sich sogleich ein Harz absonderte, welches, nachdem es mit mehrerem Wasser oft ausgewaschen war, eine gelbe Farbe hatte, und am Gewicht, ein und eine halbe Drachma betrug. — Der Geruch und Geschmack desselben kam einem sehr gelben Harze vollkommen gleich.

§. 7.

Eine Drachma destillirtes Oel von Weihrauch (olibanum), mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gemischet, schäumte und prasselte stärker wie das vorige. Nach der gänzlichen Vermischung wurde Wasser zugethan, dadurch sogleich ein gelbes festes Harz abgeschieden wurde, welches am Gewicht eine und eine halbe Drachma betrug, und am Geruch dem Weihrauch sehr ähnlich war.

§. 8.

Eine Drachma destillirtes Oel von Gummi anime, mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, wie zuvor behandelt, wallte sehr stark auf, und stieß viele angenehm riechende Dämpfe aus; nach der gänzlichen Vermischung war alles ruhig, und nachdem kaltes destillirtes Wasser zugethan war, schied sich ein weiches braungelbes Harz ab, welches nach öftern Auswaschen mit dem künstlichen Bisamharze, die mehreste Aehnlichkeit zeigte; es betrug am Gewicht, eine und eine halbe Drachma.

§. 9.

Eine Drachma destillirtes Oel des Mastixharzes, wurde ebenfalls mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, wie das vorige, behandelt, und lieferte nach der Vermischung mit Wasser ein weiches Harz, welches, nachdem es verschiedenemal ausgewaschen war, einen ganz besondern eigenthümlichen Geruch hatte, wodurch es sich von allen übrigen unterschied, am Gewicht betrug es einen Skrupel.

§. 10.

Eine Drachma vom rectificirten thierischen Oele des Dippels wurde auf gleiche Weise mit zwey

Drachmen rauchender Salpetersäure tropfenweise gemischet; die Mischung wallete sehr stark auf und erhitzte sich. Nachdem destillirtes Wasser zugethan ward, schied sich ein braunes Harz ab, welches den vollkommenen unangenehmen Geruch des Oels hatte.

Als dieses Harz, nachdem es wohl ausgewaschen war, so wie die übrigen, in ein Gefäß mit Wasser gelegt war, und ich nach einigen Stunden wieder dabey kam, so hatten sich eine Menge kleine Blasen aufgeworfen, von welchen man noch stets welche ausbrechen sahe. — Die Erklärung der brausenden Eigenschaft dieses künstlichen Harzes, kann in nichts anders, als in dem noch bey dem thierischen Oele befindlichen substantiellen flüchtigen Alkali gesucht werden. Es läßt sich hier zwar sehr leicht einwenden, daß es auf diesem Wege eher als der öligte Theil von der Salpetersäure hätte gebunden werden müssen; es findet dieses zwar auch nach den chemischen Verwandschaftsregeln statt: aber hier konnte die Einwirkung nicht sogleich erfolgen, weil alle Theile des flüchtigen alkalischen Salzes sehr mit den öligten Theilen eingehüllet waren; und folglich konnte also die Einwirkung nicht eher als nach einiger Zeit erfolgen, wovon alsdenn die aufsteigenden Luftblasen deutliche Zeichen gaben.

§. 11.

Eine Drachma destillirtes Wachsöl mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure auf gleiche Art behandelt, machte anfänglich wenige Veränderung; als ich die Hälfte der Säure zugemischt hatte, wurde die Mischung umgerührt, worauf sie alsdenn stark schäumete, und viele Dämpfe fahren ließ; nach der

gänzlichen Vermischung war alles ruhig und hatte eine braune Farbe. Nach der Zugießung kalten destillirten Wassers, schied sich eine weiche wachsähnliche Materie ab, welche zwischen den Fingern zähe anzufühlen war, und auf dem Wasser schwamm. Nachdem dieselbe einigemal mit frischen destillirten Wasser ausgewaschen wurde, erhielt sie die Gestalt der Eyerdotter und betrug am Gewicht vier und einen halben Skrupel.

§. 12.

Eine Drachma destillirtes Rosenöl mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure vermischet, schäumte sehr stark unter vielen Dämpfen auf nachdem alle Säure hinzugethan, war die Mischung wie Milch, und nach Zuthuung kalten destillirten Wassers, schieden sich sogleich weiße Blätter ab, welche dem Rosenöle gleich sahen, sie ließen sich sehr gut mit den Fingern in eine Masse zusammen bringen, und das Ganze betrug am Gewicht ein und eine halbe Drachma. Es war ein talgähnlicher Körper von ganz weißer Farbe, und der Geruch wie der des Rosenöls (ol. Lign. Rhodii.)

Es darf hierunter nicht das Rhodiserholzöl (ol. Lign. Rhodii) verstanden werden, welches auch zuweilen wohl Rosenöl genannt wird; sondern das Oel, welches ich hier verstehe, ist aus den wirklichen Gartenrosen destilliret; man erhält es, wenn eine große Menge Rosen mit Wasser auf einmal destilliret werden, da es denn mit dem Wasser zugleich übergeht, und oben auf in kleinen fettigen Flocken schwimmt.

§. 13.

Eine Drachma destillirtes Oel aus Anniessaamen mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure vermischet, schäumte sehr stark, und man vernahm sehr viele angenehme riechende Dämpfe. Nach der gänzlichen Vermischung war alles ruhig, und schied sich durch Zumischung des destillirten Wassers sogleich eine harzigte Materie ab, welche nach etlichemalen Auswaschen ein orangenfarbenes weiches Harz darstellte, welches einen angenehmen Geruch zeigte, welcher dem Anniesöl einigermaßen gleich kam: am Gewicht betrug es eine und eine halbe Drachma.

§. 14.

Eine Drachma krystallinisches Petersilienöl, wurde mit rauchender Salpetersäure in einer Tasse auf gleiche Art gemischet; es wallte ausserordentlich stark auf, und stieß sehr viele Dämpfe aus: Als anderthalb Drachmen Säure zugethan waren, entzündete sich die ganze Mischung; und brannte mit lebhafter Flamme. Nach dem Ausbrennen blieb eine kohlichte Materie zurück, welche keinen Geschmack hatte, und sich leicht zerreiben ließ.

Da nicht so viel Salpetersäure zugesetzet wurde, als zur Entzündung erforderlich war, und Wasser zur Mischung hinzu kam, so schlug sich gleich ein Harz nieder, welches eine braungelbe Farbe, und ganz besondern angenehmen Geruch hatte, welchen auch schon die bey der Vermischung ausgestoßenen Dämpfe verbreiteten.

§. 15.

Eine Drachma destillirtes Fenchelsaamenöl mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, vermischte sich unter starkem Aufwallen, wurde aber nicht entzündet; durch Zugießung kalten destillirten Wassers, schied sich aus dieser Mischung sogleich ein schönes gelbes Harz, welches, nachdem es wohl ausgewaschen war, einen sehr angenehmen dem Fenchelöle etwas ähnlichen Geruch hatte, und von weicher Beschaffenheit war; Das Gewicht betrug einen Skrupel.

§. 16.

Eine Drachma destillirtes Oel aus dem Sassafrasholze, vermischte sich mit dem rauchenden Salpetergeiste, unter starkem Prasseln; als eine Drachma Säure dazu gekommen war, entzündete sich die Mischung, und brannte mit heller Flamme. Als die Flamme sogleich mit Wasser gelöschet wurde, befand sich im Rückstande ein dunkelbraunes Harz von fester Beschaffenheit, welches von Geruch dem Oele sehr ähnlich war.

§. 17.

Eine Drachma destillirtes Oel vom römischen Kümmel mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure vermischet, schäumte sehr stark, und stieß viele Dämpfe aus; die Mischung erhielt eine dunkelbraune Farbe, und lieferte durch die Verbindung mit destillirten Wasser ein weiches Harz, welches dem Oele am Geruch ähnlich war, und am Gewicht vier Skrupel betrug.

§. 18.

Eine Drachma destillirtes Oel von Citronschaalen mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, vermischte sich unter starkem Schäumen; durch Zusetzung des destillirten Wassers schied sich ein braungelbes Harz aus, welches, nachdem es einigemal wohl ausgewaschen worden, eine ziemlich feste Beschaffenheit annahm. Es hatte einen ganz eigenen Geruch, und betrug am Gewicht anderthalb Drachmen.

§. 19.

Eine Drachma destillirtes Oel der Muskatennüsse vermischte sich mit rauchender Salpetersäure, unter vielem Prasseln und Schäumen als drey und ein halber Skrupel der Säure zugesetzt waren, entzündete sich die ganze Mischung: Da nun die Flamme gleich gelöscht wurde, blieb im Rückstande eine braune trockne harzigte Masse zurück; welche den Geruch der Muskatennüsse hatte, und am Gewicht einen Skrupel betrug.

§. 20.

Eine Drachma destillirtes Oel der Cardemomen, wurde auf gleiche Art mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gemischet; die Mischung schäumte sehr stark, und stieß viele Dämpfe aus, durch Zuthuung des destillirten Wassers schied sich ein hellgelbes Harz ab, welches, nachdem es mit Wasser gehörig ausgewaschen, eine weiche Beschaffenheit hatte, und am Gewicht anderthalb Drachmen betrug.

§. 21.

Ein Drachma destillirtes Oel aus Lorbeeren mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure vermischet, zeigte ebenfalls eine sehr starke Einwirkung, und lieferte durch die Scheidung mit destillirtem Wasser ein Harz, welches, nachdem es genugsam ausgewaschen, eine weiche Beschaffenheit, gelbe Farbe, und am Gewicht onderthalb Drachmen hatte; der Geruch war besonders.

§. 22.

Eine Drachma destillirtes Oel aus Coriandersaamen, gab mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure behandelt, und durch destillirtes Wasser geschieden, ein weiches gelbes Harz, am Gewicht anderthalb Drachmen; der Geruch war dem Oele sehr ähnlich.

§. 23.

Eine Drachma destillirtes Oel des Lebensbaums, mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, wie zuvor gemischt, gab ebenfalls ein Harz, welches nach dem Auswaschen einen ganz besondern Geruch hatte, am Gewicht einen Skrupel.

§. 24.

Eine Drachma destillirtes Oel aus Cubeben, mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gehörig vermischet, prasselte unter der Vermischung sehr stark, und lieferte nach vollkommen Auswaschen, ein gelbes, festes, brüchiges Harz, am Gewicht zwey Drachmen, welches den vollkommenen Geruch der Cubeben hatte.

§. 25.

Eine Drachma destillirtes Oel aus Kalmuswurzeln, lieferte mit zwey Drachmen Salpetersäure

ein Harz, welches, nachdem es einigemal wohl ausgewaschen worden, eine feste Beschaffenheit, und der Calmuswurzel vollkommen ähnlichen Geruch hatte, am Gewicht betrug es eine Drachma und zwey Skrupel.

Fette Oele.

§. 26.

Eine Drachma frisch gepreßtes Mandelöl, wurde auf die gleiche Art mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure tropfenweise gemischet. Anfangs verband es sich ohne alle Veränderung; als aber mehrentheils alles hinzugethan war, fing die Mischung an aufzuwallen, und stieß viele Dämpfe aus. Als alles gemischt war, wurde destillirtes Wasser zugegossen, wodurch sich sogleich eine gelbe zähe Materie abschied, welche ohne allen Geruch war, und mehr einem Wachse, als Harze ähnlich war.

§. 27.

Eine Drachma gepreßtes Oel aus Bilsensaamen, (Ol. Hyosciami) wurde auf gleiche Art mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gemischet; es wallte gleich sehr stark auf; und gab nach der gänzlich Vermischung, als destillirtes Wasser zugesetzt wurde, eine braungelbe fette Materie, welche einen besondern fetten Geruch hatte, und am Gewicht zwey Drachmen betrug.

§. 28.

Eine Drachma gepreßtes Oel von Hanfsaamen, (Oelum Cannabis) mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure wie zuvor gemischet, prasselte ebenfalls sehr stark, und lieferte ein gelbes Produkt, am Gewicht ein und eine halbe Drachma.

§. 29.

Eine Drachma gepreßtes Leinsaamenöl (Oleum lini.) wurde mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure auf gleiche Art behandelt, blähete sich ausserordentlich stark auf, und stieß viele Dämpfe aus. Die daraus entstandene Masse war sehr leicht und schwammicht anzufühlen, und lieferte, nach dem sie einigemal mit Wasser ausgewaschen worden war, eine Masse, welche halb verkohlt zu seyn schien, ohne allen Geruch; am Gewichte ein und eine halbe Drachma.

§. 30.

Eine Drachma Olivenbaumöl (Oleum olivarum) mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure gemischt, verhielt sich in allen Stücken wie das §. 26. gebrauchte Mandelöl.

§. 31.

Eine Drachma gepreßtes Mohnsaamenöl (Oleum papaveris) lieferte mit zwey Drachmen rauchender Salpetersäure, ein Produkt, welches nach völligem Auswaschen, eine ziemlich dichte Beschaffenheit, und gelbe Farbe hatte, am Gewicht betrug es eine Drachma und zwey Skrupel.

Ehe man mehrere Versuche von der Einwirkung der Salpetersäure, auf die verschiedenen Oele anstellte, kannte man nur allein das, von dem verstorbenen Herrn Direktor Marggraf, vermittelst dem Bernsteinöl zu bereiten gelehrte, künstliche Harz; wie viele andere Oele aber ebenfalls, mit der Salpetersäure Harze zu bilden im Stande sind, zeigen diese wenigen angestellten Versuche.

Bey dieser Untersuchung bin ich nicht allein bey den ätherischen Oelen stehen geblieben, sondern auch selbst zu einigen fetten Oelen übergegangen; aber auch diese werden eben so gut wie die ätherischen Oele, durch die Salpetersäure verdickt, und in einen ganz andern Zustand versetzet; so wie die ätherischen Harze liefern; (Körper denen dieselben am nächsten kommen, und die man im Grunde für höchst verdickte Oele ansehen kann) so liefern die fetten Oele wieder andere dem Wachs ähnliche Produkte; und diese Bemerkungen führen uns auf eine genauere Betrachtung, über die natürliche Entstehung — beyder Körper.

Zugleich habe ich auch gezeigt, daß es mehrere Oele als die bereits ehemals bekannten giebt, welche sich mit der Salpetersäure vollkommen entzünden, und diese besondere Eigenschaft schreibe ich einzig und allein, einer größern von Natur in dem Oele vorhanden liegenden Menge Feuermaterie zu, indem ich gefunden, daß die Oele, welche diese Eigenschaft besitzen, sich mit der Salpetersäure zu entzünden, einen weit stärkern brennenden Reiz auf der Zunge verursachen, als die übrigen: und die Ursache des brennenden Geschmacks der ätherischen Oele, darf doch wohl nichts anders, als dem darinn vorhandenen Feuerwesen zugeschrieben werden; wodurch sich auch alsdenn die ohne äußerliches angebrachtes Feuer entstehende Entzündung sehr bald erklären läßt: Wenn nämlich die Salpetersäure zu dem Oele kommt, so wirkt dieselbe auf dessen Phlogiston, und macht in dessen Verbindung einen salpetrichten Schwefel, wel-

cher, wie bekannt, die Eigenschaft hat, sich sehr leicht zu entzünden. — Auf der andern Seite wird durch diese starke Einwirkung das, in dem Oele vorhandene, Feuerwesen aus dieser Grundmischung gerissen, und dadurch in wirkende Bewegung gesetzt; wodurch alsdenn der entstandene Salpeterschwefel in vollkommene Entzündung geräth; dieser Erklärung zu Folge, müßten sich freylich wohl alle ätherische Oele mit der Salpetersäure entzünden, aber der Grund liegt hier in der Menge des vorhandenen Feuerwesens, welches nur alsdenn diese Wirkung hervorbringen kann, wenn genug davon vorhanden ist. *)

Johann Friedr. Bernh. Hasse.
Apotheker in Hamburg.

VIII.

Chemische Versuche, mit der, aus der Soda geschiedenen blauen Erde. **)

Der berühmte Henkel ist, so viel ich weis, der erste gewesen, welcher entdeckte, daß dem Sodasal-

*) Der unermüdete und geschickte Hr. Verf. hat jene mühsamen Arbeiten noch weiter fortgesetzt, und den Verlauf derselben mir in den Chem. Annalen (J. 1785. B. 1. St. 5. S. 417. St. 6. S. 533.) geneigtest mitgetheilt. Wir können aus dieser langen Reihe von Versuchen ein ziemlich festes Urtheil über die Würkungsart der Salpetersäure fällen. C.

**) N. Entdeck. Th. 9. S. 56.

ge eine gewisse blaue Erde beygemischt sey *), und Herr Doktor Friedr. Aug. Cartheuser hat gezeigt, daß eine dergleichen blaue Erde, auch in andern Arten feuerbeständiger Salze vorhanden ist und daraus geschieden werden könne; die Bestandtheile und Eigenschaften derselben sind aber noch nicht bestimmmt worden, deswegen ich folgende Versuche anstellte.

Erster Versuch.

Zween Drachmen von der aus der Soda geschiedenen blauen Erde, wurden aufs feinste gerieben und mit 2 Skrupel gereinigten Weinsteinsalze, welches in 2 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst war, in einem Zuckerglasse übergossen und 24 Stunden in Digestionswärme gesetzt. Es entwickelte sich bey dieser Vermischung etwas flüchtiges Alkali, welches zwar durch den Geruch zu empfinden, nicht möglich war, so bald aber ein Glasstöpsel, woran ein wenig anklebende Salpetersäure befindlich, darüber gehalten wurde, verbreiteten sich Nebel und kleine Wolken um denselben herum. †)

Das Flüßige wurde durch ein Filtrum davon abgesondert, und ich erhielt eine alkalische Lauge welche mit brennbaren vollkommen gesättigt war, und alle Eigenschaften der Berlinerblaulauge besaß.

*) Dies bestätigte auch hernach noch Geoffroy (Mem. de l'Acad. des Scienc. de Par. A. 1743. Amsterd. 1749. p. 55. C.

†) Daß dies kein sicherer Beweis des flüchtigen Alcalis sey, habe ich schon oben, nach Hrn. Dr. Dehne, bemerkt. C.

Zweyter Versuch.

Es war die blaue Farbe dem Rückstande hierdurch noch nicht völlig benommen, weil es mir aber darum zu thun war, daß derselbe von allem Farbewesen befreyt seyn sollte: so mischte ich noch eine Drachma gereinigtes Weinsteinsalz dazu und übergoß es mit 2 Unzen warmen destillirten Wassers, ließ es damit in der Wärme stehen; es wurde darauf mit destillirtem Wasser aufs beste ausgelaugt, es gab aber noch einige Zeichen der Blutlauge, deswegen wiederum eine Drachma Weinsteinsalz im Wasser aufgelöst, dem Rückstande zugeschüttet und damit digerirt wurde. Er wurde bestens ausgesüßt und nun war kein Merkmal eines Farbewesens mehr dabey zu spüren. Es waren also 2 Drachmen und 2 Skrupel Alkali erfordert worden, um 2 Drachmen von der blauen Erde der Soda, der Farbe gänzlich zu berauben.

Dritter Versuch.

Eine Drachma von der im Filtro zurückgebliebenen ausgesüßten und getrockneten Erde, welche weiß aussahe, wurde mit einer Drachma englischen Vitriolöls vermischt, und in die Wärme gebracht; den größten Theil der Vitriolsäure ließ ich bey ziemlich starken Feuer davon abdampfen, worauf ich es mit destillirtem Wasser auslaugte und öfters auskochte und filtrirte; im Filtro blieb eine Erde zurück, und aus der Lauge wurden bey fernerer Behandlung selenitische Kryſtallen erhalten.

Vierter Versuch.

Von der im vorhergehenden Versuch, im Filtro zurückgebliebenen Erde, wurde ein Skrupel mit einer Drachma Weinsteinsalz vermischt. Ich ließ es im Schmelztiegel fließen, löste es in warmen destillirten Wasser auf, welches ohne den mindesten Rückstand erfolgte, die Flüßigkeit verhielt sich wie eine wahre Kieselfeuchtigkeit.

Fünfter Versuch.

Zehn Gran von der im zweyten Versuch erhaltenen weißen Erde, wurden mit eben so viel Kohlenstaub im verdeckten Schmelztiegel eine halbe Stunde kalcinirt. Bey Eröffnung des Schmelztiegels roch es schweflicht, welcher Geruch noch stärker bemerkt wurde, als es im Salpetersauern aufgelöst ward, dieses wurde filtrirt und ein wenig Vitriolsäure dazu gemischt, worauf sich Selenit abschied.

Sechster Versuch.

Etwas von der ausgesüßten und getrockneten weißen Erde, wurde auf der Kohle vor dem Löthrohr kalcinirt, und dadurch hart. Als ich dieses mit Salmiak zusammenrieb, so wurde das flüchtige Alkali dadurch entbunden.

Siebenter Versuch.

Ein Skrupel der blauen Erde wurde mit vier Skrupel gereinigten Salmiak vermischt, in eine Retorte mit Vorlage zur Sublimation eingelegt. Vom Salmiak wurde nur wenig zersetzt und das entledigte flüchtige Alkali, welches übergegangen war, roch brenzlicht und einem flüchtig riechenden Hirschhorngeiste ganz gleich, auch der

sublimirte Salmiak hatte einen brandigen Geruch erhalten. Dieser Salmiak wurde im Wasser aufgelöst, durch Gegenwirkungsmittel war aber keine Spur vom Eisen darinn zu entdecken, wohl aber in dem, in der Retorte befindlichen, Rückstande; dieser wurde mit kochenden destillirten Wasser ausgelaugt, filtrirt und in zwey Theile getheilt, zu dem einen goß ich Blutlauge, zu dem andern Galläpfelaufguß: die erste wurde nur sehr wenig blau, doch war daraus die Gegenwart des Eisens genug zu erkennen: der andere Theil färbte sich einige Stunden nach der Vermischung schwärzlich und gab zu gleicher Zeit einen Beweis vom Eisen ab.

Achter Versuch.

Eine Drachma von der feingeriebenen blauen Erde, übergoß mit einer Unze concentrirter und rectificirter weißer Vitriolsäure, stellte es in Digestion, es wurde keine Effervescens dabey bemerkt. Die blaue Farbe veränderte sich bald in grau, so bald aber nur einige Tropfen destillirten Wassers dazu kamen, nahm es die schönste blaue Farbe an, welche einer Indigoauflösnng vollkommen gleich sahe; dieses wurde mit einer Unze destillirten Wassers verdünnt und in heißen Sand gestellt, worinn ich es kochen ließ; darauf wurde es, damit es recht klar ablaufen möchte, durch achtdoppelt zusammengelegtes weißes Makulatur filtrirt, das Durchgelaufene sahe fleischfarben aus. Einen Theil desselben sättigte ich mit phlogistisirten Alkali, es kam eine himmelblaue Farbe zum Vorschein, den andern Theil sättigte ich mit aufgelösten Weinsteinsalze, es son-

derte sich ein wenig eines weißgrauen Präcipitats ab. Es hatten sich auf diese Art nicht mehr als sechs Gran aufgelöst, welches das Gewicht des Rückstandes zeigte.

Neunter Versuch.

Eine Drachma unserer blauen Erde wurde in einem Arzneyglase mit drey Drachmen concentrirter farbenloser Salzsäure übergossen, die Oeffnung des Glases wurde mit einer Blase überbunden, so, daß in dieselbe Luft und Dämpfe eingehen konnten. Das auf solche Art verbundene Glas stellte ich auf warmen Sand, so bald es warm wurde, vergieng der Erde die blaue Farbe und es sammleten sich Luft und Dämpfe in der aufgebundenen Blase, welche bald davon zerfressen wurde; die Dämpfe rochen wie Königswasser und die Blase war da, wo sie von den Dämpfen zerfressen, gelblich geworden, so als wenn dieses von Scheidewasser geschehen wäre.

Nachdem das Glas kalt geworden, wurde die Erde wieder blau und die davon klar abgeschiedene Salzsäure hatte eine goldgelbe Farbe angenommen; das Zurückgebliebene wurde aufs beste mit destillirtem Wasser ausgesüßt und getrocknet, es waren zehn Gran davon aufgelöst worden. Die goldgelbfarbige Salzsäure wurde mit phlogistisirten Alkali gesättigt, woher sie eine dunkelblaue Farbe erhielt.

Die nächsten Bestandtheile dieser untersuchten blauen Erde sind demnach: flüchtiges Alkali, Brennbares, Kalk und Kieselerde, Gyps, Eisen und Braunstein.

Vorzüglich merkwürdig scheint es mir zu seyn, daß bey der Vermischung unserer Erde mit dem

fixen Alkali, sich flüchtiges Alkali entbindet, und daß die erhaltene Lauge vollkommen die Eigenschaft des phlogistisirten Alkali besitzt. Beydes sind Eigenschaften, welche bey gleicher Behandlung, von dem durch die Kunst bereiteten Berlinerblau, bemerkt werden: dies berechtiget mich daher, diese blaue Erde für sogenanntes Preußisch oder Berlinerblau zu halten. Zugleich giebt die Entbindung des flüchtigen Alkali, eine Bestätigung desjenigen ab, wovon andere erfahrne Männer schon die Meynung hegten, daß das flüchtige Alkali, mit andern heterogenen Umständen begleitet, zur Entstehung der blauen Farbe des Berlinerblaues, Antheil haben müsse, wie ich denn auch dasselbe, bey einigen Versuchen mit dem natürlichen Berlinerblau von Kerstorf in Kärnthen und mit dem, von einem Moor aus Siberien am Isel, sehr deutlich bemerkt habe.

So gewiß es aber auch immer seyn mag, daß unter andern, das flüchtige Alkali zur Entstehung des Berlinerblau erfordert wird, so gewiß ist es auch, daß die Alaunerde zur Entstehung der blauen Farbe desselben, nicht gerade zu etwas beyträgt. Denn die untersuchte blaue Erde der Soda hat die Eigenschaft des Berlinerblau, obgleich von einer Gegenwart der Alaunerde, welche gewöhnlich bey dem durch die Kunst bereiteten Berlinerblau ist, keine Spur dabey bemerkt wird.

Auch ist es nicht gleichgültig in der untersuchten Erde den Braunstein entdeckt zu haben, denn es giebt Anleitung zu glauben, daß zur Entstehung des Berlinerblau derselbe nothwendig ist; ich glaube

ein Recht zu haben, dieses zu behaupten, indem ich schon einige Beweise für mich habe, aus welchen ich die Gegenwart des Braunsteins *), im Alkali, im Berlinerblau, auch selbst im Blute erkenne. Dies kann daher Gelegenheit geben, den Naturforschern und Scheidekünstlern einen Weg zu bahnen, worauf zu einer sichern Theorie des Berlinerblau zu gelangen ist.

Wenn man demnach Alkali, Brennbares, Eisen, Braunstein, als Contingente des Berlinerblau annehmen wollte, so möchte freylich wohl hieraus allein, noch kein Berlinerblau entstehen können, denn es mangelt ihm der Bestandtheil einer Säure, wie ich denn die Gegenwart einer Säure im phlogistisirten Alkali, bey Gelegenheit des mineralischen Chameleons erwiesen zu haben, glaube, ohne welches es nie gelingen wird, wahres Berlinerblau zu erhalten.

Bindheim.

*) Der Braunstein scheint nach Hrn. Scheele's Bereitung der färbenden Lauge, aus Kohlen, Alcali und Salmiak so wie auch, nach den gleichfalls oben angeführten neuesten Versuchen des Hrn. Westrumb, über die Bestandtheile des phlogistisirten Alcali's, nicht nothwendig. C.

IX.

Einige Bemerkungen über die Bereitung des Höllensteins. *)

Wenn ich gleich durch diese wenige Zeilen eben nichts ganz neues entdeckte, so dienet es doch zu einer nähern Erkenntniß des Verhältnisses der Bestandtheile im Höllenstein; und man kann sich bey dessen Bereitung darnach richten, daß man nicht eine unnöthige Menge Salpetersäure zur Auflösung des Silbers verwendet; welche beym Schmelzen wieder ganz ungenutzt davon gehet.

Ich bediente mich dazu feiner Harzgulden: dreyzehn Stück davon, welche fünf Unzen und sechs Drachmen wogen, wurden so dünne geschlagen, daß man sie mit einer Scheere bequem zerschneiden konnte. Das Zerschnittene that ich nach und nach in eine Phiole, worinn sich siebenzehn Unzen und zwey Drachmen Salpetersäure befanden, welche sich zum destillirten Wasser wie 41 zu 28 verhielt.

Die Auflösung geschahe im Kalten, und ich beförderte dieselbe nur dadurch, daß ich das Glas öfters umschüttelte. Nach geschehener Auflösung wog ich wieder alles genau, und fand nicht den geringsten Verlust am Gewichte.

Ob schon die Silberauflösung gänzlich helle war, so filtrirte ich sie doch noch durch etwas feines Druckpappier. Als mehrentheils alles durchgelaufen war, so entstanden im untern Theil des Glases, worein es filtrirt wurde, verschiedene Kryſtallen;

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 64.

einige sahen einem aufgespannten Segel ganz ähnlich; andere bildeten kleine Säulen; wieder andere ordentliche Zweige und Bäumchen, welches (da man beynahe sehen konnte, wie die Vergrößerung nach und nach zunahm) sehr belustigend anzusehen war.

Alle Silberauflösung wurde nun in einem abgesprengten Kolben ganz zur Trockne abgeraucht, und betrug am Gewichte zehn Unzen. Am Ende der Abdunstung rochen die aufsteigenden Dämpfe sehr stark nach Salpetersäure, wie auch die abgedunstete Masse, und bewies deutlich, daß das Silber nicht mehr Salpetersäure gebunden hält, als es zu seiner vollkommenen Sättigung braucht, und daß der überflüßige Theil dabey nur unnütz verschwendet wird.

Um nun diese Salzmasse zum Höllenstein zu befördern, und dabey versichert zu seyn, daß das Schmelzgefäß nichts rauben konnte, so wählte ich hierzu eine Meißner porcellainene Tasse, welche ich in eine Art von Kapelle in Sand setzte, und diese über einen Windofen anbrachte. Weil die Maschine zur ganzen Masse nicht groß genug war, so wählte ich zu jeden Guß zwey Unzen von dieser Silbermasse, that sie in die Tasse, und gab gehöriges Feuer.

Zuerst stiegen viele Dämpfe von Salpetersäure auf, die Masse wallte etwas auf, und wenn alles geschmolzen war, so floß es auch ruhig, war eine braune Flüßigkeit, und gab ausgegossen einen sehr guten Höllenstein. Auf diese Art verfuhr ich mit der ganzen Masse, und erhielt in allen acht Un-

zen und sechs Drachmen Höllenstein; wobey ich versichert war, daß mir weder beym Schmelzen noch beym Ausgießen etwas verlohren gegangen war.

Aus diesen erhellet also, daß die gebrauchten fünf Unzen und sechs Drachmen Silber, nicht mehr als drey Unzen höchst concentrirte Salpetersäure in sich genommen haben, in welcher Verbindung das Silber die Beschaffenheit des Höllensteins annimmt, und in dieser Verbindung scheint das Silber mit der Säure vollkommen gesättigt zu seyn, und alle überflüßige dabey gewesene Säure ist unter dem Schmelzen davon gegangen.

Wenn man mit dem Schmelzen dieser Silbermasse etwas über dem rechten Zeitpunkt anhält, so erhält man eine durchsichtige grüne Flüßigkeit, worinn das Silber abgesondert, in Gestalt eines schwarzen Pulvers schwimmet. Gießt man dieses aus, so erhält man eine ganz weiße Masse, welche die Haut nur gelb färbt, und scheint also bloß eine höchst ins Enge gebrachte Salpetersäure zu seyn.

Das Silber bleibt mit etwas wenigen dieser Flüßigkeit verbunden am Boden liegen, und giebt, wenn man es umrührt und geschwinde ausgießt, einen Höllenstein, welcher das Silber im Uebermaaß enthält.

Verbessern kann man dieses, wenn man eine solche zu lange geflossene Masse erkalten läßt, einen halben Theil von der noch ungeschmolzenen zusetzt, und nun die Schmelzung mit Vorsicht verrichtet, man verliert alsdenn nichts, weder an der Güte, noch an dem Gewichte des Höllensteins.

Die-

Diese vorher bemerkte Erscheinung glaube ich erklären zu können, wenn ich annehme, daß die Salpetersäure, wie sie in einem gut bereiteten Höllenstein liegt, eben noch so viel wässerichte Theile enthält, daß sie das Silber gebunden halten kann; wird aber die Schmelzung dieser Masse zu lange fortgesetzt, so wird sie aller Wassertheile beraubt, und in dieser Beschaffenheit ist sie nicht mehr im Stande das Silber zu halten, und läßt es von sich, welches daher in schwarzer Gestalt erscheint, weil es seines Brennbaren nicht beraubt ist.

Nach diesen wenigen Beobachtungen wollte ich also anrathen, zur Bereitung des Höllensteins auf einen Theil Silber nur zwey Theile von einer solchen Salpetersäure zu nehmen, wie ich sie gebraucht habe (es kommt diese gemeiniglich ihrer Stärke nach mit dem doppelten Scheidewasser überein), man wird hier gleichwohl so viel concentrirte Säure darin finden, als das Silber zu seiner vollkommenen Sättigung braucht, und es wird dabey keine Säure unnütz verschwendet. *)

Hermbstädt.

*) Vom Höllenstein merkt Herr Prof. Hagen (chem. Annal. J. 1784. B. 2. S. 229.) an, daß er zuweilen, statt eine schwarze Farbe zu bekommen, schwefelgelb werde, und diese Farbe behalte er beständig. Die Ursache sey keine andre, als die Verunreinigung mit Quecksilber. Auch die geringste Menge von diesem sey im Stande, einer ansehnlichen Menge Silberauflösung diese Beschaffenheit mitzutheilen. Er bleibe sodann an der Luft völlig trocken, sey aber wahrscheinlich eben so ätzend, als der gewöhnliche. Herr Liphardt behauptet (chem. Annal. J. 1785. B. 2. S. 136.), der Höllenstein aus

X.

Beschreibung einiger Versuche wegen der Salznaphte. *)

Erster Versuch.

Ein halb Pfund Weingeist **) und eben so viel Glauberschen rauchenden Salzgeist (aus gemeinen Salz und dem Rückstande von Liquor anodynus, jedes gleiche Theile getrieben, bis zur Trockne) destillirte ich mit einander vermischt bis zur Trockne, es schied sich keine Naphte. Ich wiederholte diesen Versuch, und ließ jetzt wohl drey Loth in der Retorte zurück, und erhielt ebenfalls keine Naphte. Ich wollte in diesem Versuch die feinste Säure und den feinsten Weingeist nur miteinander vereinigen.

Zweiter Versuch.

Ich nahm zwey Pfund gemeines Salz, und eben so viel Rückbleibsel vom Hofmannschen Liquor, goß erst ein Pfund Weingeist auf das Salz, schwenkte es um, und schüttete noch neun Unzen von dem im vorigen Versuche destillirten Salzgeist hinzu, und alsdenn das Rückbleibsel vom Liquor. Ich destillirte es in zwey Perioden bis zur Trockne, und goß nachher noch ein Pfund Weingeist nach; de-

dem feinsten und reinsten Silber werde nicht schwarz, sondern bleibe weiß, zuweilen nur etwas weniges ins Grünliche stechend. Dieses bestätige Hrn. Scheele's Meinung, daß seine schwarze Farbe vom Kupfer herrühre. C.

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 68.

**) Unter Weingeist verstehe ich allemal den höchst gereinigten vom rheinischen Branntwein.

stillirte wieder bis zur Trockne, und erhielt keine Naphte.

Dritter Versuch.

Um zu sehen, ob durch die bloße Mischung keine Salznaphte zu erhalten sey, so nahm ich vier Loth von dem im vorigen Versuch zuletzt überdestillirten versüßten Salzgeist; goß dazu nach und nach vom Glauberschen rauchenden Salzgeist eben so viel. Ich erhielt keine, wenn ich auch noch mehr Salzgeist hinzumischte. Alle diese Versuche probirte ich auch nach Ludolfs Angaben *) mit Kalköl. Ich versetzte zwey Loth des Destillats mit eben so viel Kalköl, da es denn, dem Ansehen nach eine kleine Spur von Naphte gab, welche aber nicht zu scheiden war. Mit gemeinen Salz zeigte sich ebenfalls dergleichen, aber mit Weinsteinsalz und dem kaustischen Alkali war die Effervescenz zu heftig.

Vierter Versuch.

Den in den drey vorhergehenden Versuchen erhaltenen versüßten Salzgeist schüttete ich zusammen, nebst einer guten Quantität gemeines Salz, und destillirte dieses, so lange bis sich keine Streifen mehr sehen ließen bey der Destillation. Ich erhielt keine Naphte, auch nicht mit dem Kalköl. Etwas Salzgeist blieb in der Retorte zurück, dieser schwamm auf dem Kalköl, war aber wahrer korrosivischer Salzgeist, und vermischte sich gänzlich mit Wasser.

*) Dessen fliegende Chymie.

Fünfter Versuch.

Auf das in der Retorte gebliebene gemeine Salz, goß ich drey Viertelpfund Weingeist und ein halb Pfund gemeines Vitriolöl, auch setzte ich den Rückstand vom zweiten Versuch hinzu, destillirte es ab bis zur Trockne; allein es wurde so wenig Naphte erhalten, als ein versüßter Salzgeist. Auf das trockne Residuum goß ich ein Pfund Weingeist, welcher mit der Salzsäure verbunden war (vom vierten Versuch die erste Destillation), ich destillirte alles bis aufs stärkste über und erhielt keine Naphte.

Sechster Versuch.

Obschon die Retorte bey dem letztern Versuch Risse bekommen, so giengen doch noch viele Dämpfe in die Vorlage über. Ich goß daher ein halb Pfund von dem im vorigen Versuch erhaltenen versüßten Salzgeist (eigentlich versüßten Salzgeist erhielt ich in keinem Versuch), welcher mit ohngefähr vier Loth Kalköl verbunden in die Vorlage, und destillirte so lange, bis gar kein Dampf mehr aus der Retorte zu spüren war. Es war dieses Pomeranzengelb, und nach einigen Tagen setzten sich wegen des zugethanen Kalköls saubere Krystallen, dem Salpeter ähnlich, zu Boden — von Naphte war nichts vorhanden.

Siebenter Versuch.

Ich nahm acht Loth zerknistertes Kochsalz, goß darauf vier Loth vom stärksten Nordhäuser Vitriolöl, und die Dämpfe erfolgten mit solcher Hitze, daß das Salz beynahe aus dem Halse der Retorte heraus stürzte. Ich legte eine sehr geräumige Vorla-

ge vor, mit vier Loth vom Weingeist, welcher von hochgereinigten, nochmals in einem gläsernen Kolben abdestillirt, war (Nr. 1. daher nur der erste und allerfeinste Weingeist. Ich gab erst sehr gelindes und nachher starkes Feuer, aber die Dämpfe drangen gewaltig durchs Lutum, so daß nach dem Abnehmen der Vorlage kaum sieben Quentchen Ueberschuß vorhanden waren — es hatte sich keine Naphte geschieden, und ich erhielt auch keine nachzugesetzten Kallöl, oder wie es schien, als ob etwas vorhanden, so war dieses doch gar nicht zu scheiden. Ich habe noch vier Loth Vitriolöl auf den Rückstand gegossen und es brauste stark auf — dieses getrieben mit starken Feuer bis keine Dämpfe mehr kamen, und die Retorte glühete, auf dieses Residuum wieder zwey Loth Weingeist und eben so viel Vitriolöl abdestillirt, erhielt ich von beyden keine Naphte.

Achter Versuch.

Wieder nahm ich drey Pfund decrepitirtes Kochsalz, und schüttete darauf anderthalb Pfund Weingeist, eben dergleichen wie ich zum vorigen Versuch (No 1.) verbrauchte; zu diesen setzte ich anderthalb Pfund vom stärksten Vitriolöl hinzu, und es kam so sehr in Bewegung, daß beinahe der Trichter von der Retorte herunter geschmissen worden, mit außerordentlich starkem Dampfe. Ich hatte einen großen Recipienten vorgelegt, und gab den ersten Tag nur gelindes, und den andern etwas stärkeres Feuer, trieb nachher mit dem stärksten Feuer so lange, als etwas herüber gehen wollte. Ich erhielt zwey Pfund Salzgeist, an Farbe

weißgelblich *), von diesem nahm ich zwölf Loth und vier Loth Kalköl, weil sich vor sich nichts scheiden wollte — es schied sich kaum etwas zu bemerkendes und war nicht zu scheiden. Ich warf etwas Eisenfeile hinzu, bey einem andern Versuch, und bekam auch keine Naphte.

Neunter Versuch.

Ich that zu dem vorigen Rückstand anderthalb Pfund Weingeist, und nachher zwey Pfund von dem besten Vitriolöl, und wie dieses sich vereinigt hatte, noch vier Pfund zerknistertes Kochsalz hinzu; es rauchte dieses zwar heftig, allein doch nicht so arg, wie im vorigen Versuch. Ich gab zwey Tage gelindes Feuer, so daß der Salzgeist ziemlich ohne durchzurauchen übergieng. Den dritten Tag gab ich stärker Feuer, und endlich das stärkste Feuer bis nichts mehr übergieng. Es gab $2\frac{1}{4}$ Pfund Salzgeist.

Ich erhielt hiedurch ebenfalls keine Naphte, so wenig mit als ohne Kalköl, auch nicht, wie ich den ersten Spiritus wieder davon abdestillirte. Es schieden sich zwar ohngefähr vier Loth auf den Kalköl; allein es schmeckte dieses ganz korrosivisch wie Salzgeist und hielt gar keine ähnliche Probe mit der Naphte.

Zehnter Versuch.

Ich nahm achtzehn Loth Weingeist in einer großen Vorlage, und legte diese vor eine tubulirte

*) An den anderthalb Pfunden Weingeist fehlten 2 Loth, ich hatte also achtzehn Loth Salzgeist erhalten. Ludolf erhielt aber die Hälfte, also waren funfzehn Unzen, zum Theil verdampft, und zum Theil im Rückstande geblieben.

Retorte, worin ein Pfund vom stärksten Vitriolöl enthalten war. In dieses trug ich alle zwey Stunden ein Loth zerknistertes warmes Kochsalz, woraus ziemlich brausend viele Dämpfe in die Vorlage herüber giengen, bis so vieles Salz hinzugekommen, daß es oben trocken liegen blieb, verfolgte ich das Nachtragen desselben. Diese Mischung dampfte lange, wohl zwey Monat, wie ich noch ein Pfund Rückbleibsel von der Salpeternaphte hinzugegeben hatte, aber beym Abnehmen hatte ich nur achtzehn Loth, zwey Quentchen versüßten Salzgeist, also waren nur zwey Quentchen Salzgeist eigentlich hinzugekommen, oder aber destillirt, und doch war der erhaltene Spiritus so korrosivisch wie ein schwacher mit Wasser verdünnter Salzgeist.

Eilfter Versuch.

Ich nahm das Rückbleibsel vom achten, neunten und zehnten Versuch, destillirte dieses wie vorige mit Zusatz von dem übergezogenen Salzgeist. Der Spiritus gieng mit starken Dämpfen über, doch ließen sich diese Dämpfe in der Vorlage nicht sehen; sondern selbige blieb hell und klar, nur dampfte es stark durch die Fugen der Gefäße. Von dem zuerst übergegangenen, ohngefähr zwey Loth, feinsten und rauchenden Salzgeist, vermischte ich mit acht Loth Kalköl, so schied sich ein kleiner Strich, wie Naphte, ohngefähr einen Strohhalm dick. Wenn wenig auch eben so viel Kalköl hinzugegeben wurde, so blieb der Salzgeist in hellgelber Farbe alle oben stehen, es effervescirte auch wenig — aber mit mehrern Kalköl verliert es sich bis auf wenig. Mit zerflossenen Weinsteinsalz und mit wäßrigen

Salmiakgeist brauset sie gewaltig stark, und wird zugleich weggejagt (verflüchtigt). Am Boden dieser Mischung krystallisirte sich ein Salz, welches dem Salpeter ähnlich war, doch am Geschmack dem gemeinen Salze gleich. Auf Kohlen geworfen flossen sie und kalcinirten sich weiß, wie Glauberisches Wundersalz. Es war ein flüchtiger Geruch zu bemerken, aber dieser war nicht wie von flüchtigen Salz, sondern sie hatten einen Geruch nach Naphte. Auf glühendem Kupfer kalcinirt setzte sich auf dasselbe ein purpurrother Safran.

Zwölfter Versuch.

Ich nahm zehn Pfund unreines sylvisches Digestivsalz und goß darauf dritthalb Pfund englisches Vitriolöl, und destillirte zwey Tage mit gelindem Feuer. Der Salzgeist, welcher in den ersten 24 Stunden abdestillirt wurde, am Gewicht 14½ Unze, (Nr 1) war ziemlich schwach und rauchte gar nicht. Der zum zweiten abgenommene, wog 12½ Unze, (Nr. 2.) war ganz gelb, etwas dicklich von Oel, und rauchte sehr heftig. Ich that nunmehr 14 Loth höchstgereinigten Weingeist in die Vorlage und destillirte den stärksten noch zurückgebliebenen Salzgeist, mit dem heftigsten Feuer in den Weingeist — es erforderte dieses noch acht Stunden Zeit und der Weingeist hatte acht Loth am Gewicht zugenommen — Diese Mischung rauchte beynahe noch heftiger, als der zweite Salzgeist. In dem Halse der Retorte hatte sich ein Loth wahrer Salmiak sublimirt. Das Residuum (der Tartarus vitriolatus) wog 9½ Pfund war ganz weiß und am Boden kalcinirt — etwas geflossen, oben locker, noch wenige

Kryſtallen von einem wahren Digeſtivſalze waren vorhanden.

Zu dem Weingeiſt, worin acht Loth vom Salzgeiſt herein deſtillirt worden und in welchen etwas Salmiak am Boden lag, auch wenn zerfloßnes Weinſteinſalz hinzugegeben wurde, ſich ein ziemlich ſtarker urinöſer Geruch zeigte, that ich, weil ſich mit allen Proben keine Naphte hervorthat, noch ſechs Loth von dem Salzgeiſt Nr. 2. (Zwölfter Verſuch); wie ich ohngefähr allmählig drey Loth hinzugegeben hatte, ſo wurde die Miſchung oberwärts trübe und unten blieb ſie helle, welches ſich aber wieder verlor, wie mehr Salzgeiſt hinzu kam, und alles umgeſchüttelt wurde. Die Miſchung wurde nicht warm, und enthielt nunmehr vom Weingeiſt und Salzſäure jedes gleichviel in allen vierzehn Unzen: wie ſelbige acht Tage geſtanden hatte, und ſich keine Naphte zeigte, wurden acht Loth Kalköl hinzugethan, alsdenn ſchieden ſich gleich eine ganze Menge weiſſe Kryſtallen heraus, an Geſtalt dem gereinigten Salmiak ähnlich und die ganze Miſchung roch nach flüchtigen Alkali. Nach 24 Stunden hatte ſich keine Naphte geſchieden, und ich goß deswegen noch acht Loth Kalköl hinzu, da alsdenn noch mehr Kryſtallen anſchoſſen, welche oberwärts dem Salpeter ſehr gleich waren — es ſchied ſich aber ganz und gar keine Naphte, ohngeachtet ich dieſe Miſchung beynahe ein Vierteljahr noch ſtehen ließ. Es hatten ſich alsdenn noch wenige Kryſtallen gebildet, welche oberwärts kubiſcher Form und unten kleinſpießig wie Salpeter waren. Ich that das Flüßige in eine gläſerne Retorte, und deſtillirte von zwölf

Unzen ohngefähr vier Unzen herüber. Zu diesen goß ich ohngefähr eben so viel Kalköl hinzu, so setzte sich, wie die Mischung eine Stunde gestanden hatte, etwas oben auf wie Naphte. Bey dem Zugießen des Kalköls wurde alles weiß wie Milch. Das oben stehende vereinigte sich aber doch mit dem Wasser und schmeckte noch immer sehr sauer vom Salzgeist.

Ich nahm wieder zwey Unzen von dem zuerst destillirten höchstgere nigten Weingeist, und setzte demselben eben so viel vom Salzgeist (Nr 2.) hinzu. Es vermischte sich ohne Erhitzung, ich that vier Loth Kalköl hinzu, und nach 24 Stunden hatte sich nichts geschieden, alsdenn setzte ich noch vier Loth Kalköl hinzu, auf die Art, daß ich die Mischung in das Kalköl tröpfelte, es wurde trübe, wie ohngefähr zwey Loth hinzugekommen. Ich ließ es stehen, es war auch immer trübe, und es schied sich keine Naphte.

Dreyzehnter Versuch.

Herr Oettinger *) sagt nach Neumann **); wenn Zink im Salzgeist aufgelöst werde, nachher concentrirt und dieses in öligen Weingeist gegossen, scheidet sich das Weinöl. Ich nahm also fünf Loth Salzgeist, vom vorigen Versuch Nr. 2., setzte denselben drittehalb Loth Zink allmählich hinzu — es erhitzte sich gewaltig stark damit, ließ aber endlich wohl die Hälfte ohnaufgelöst liegen, welches sich auch nicht in

*) Dessen Metaphysik in Connexion mit der Chemie, S 257.

**) Solutio Zinci concentrata in acido salis, aut spiritu vini rectificatissimo digerirt, separirt ein oleum vini — dessen Grundsätze der Chemie, Zimmermannische Ausgabe S 1599.

der Wärme auflösen wollte. Ich that den Zink, welcher nicht aufgelöst war, nebst den Salzgeist in eine gläserne Retorte und destillirte es, so gieng im Anfang ein Phlegma über, welches gar nicht sauer schmeckte. (Ich versüßte vorher die Solution mit Weingeist, sie veränderte aber denselben nicht weiter, als daß sich etwas von Merkurius vitä heraus schied.) Und wie ohngefähr ein Loth herunter destillirt, versuchte ich dieses wieder mit Weingeist, so verdickte sich die ganze Solution (die Zinkbutter) und der Weingeist blieb klar darüber stehen, so bald es aber geschüttelt wurde, ward alles zu einer harten Masse (Coagulum) wie die Helmontsche Offa. In der Sandkapelle giengen nur zuletzt einige säuerliche Tropfen herüber und auch beym heftigsten Feuer blieb die stärkste Salzsäure zurück mit dem Zink verbunden.

Ich hätte vielleicht durch Zusatz von Vitriolöl und Weingeist eine Naphte erhalten können, so wie man dieses von Gallmey behaupten will; allein ich habe dergleichen Versuche mit der Spießglasbutter gemacht, wodurch ein Naphte ähnliches Produkt hervorgebracht wurde, aber niemalen konnte ich den Präcipitat vom Spießglaskönig völlig herausbringen *)

*) „So wie ich," schreibt mir Hr. D. Dehne, „den Versuch mit der Spießglasbutter und höchstgereinigten Weingeist, wegen Erhaltung einer Salznaphte, machte, so versuchte ichs auch zur nemlichen Zeit, mit der Butter vom Auripigment (Butyr. auripigmenti) und hatte eben so wenig Glück damit.

Ich mischte auch von der Auripigmentbutter und vom besten stärksten Weingeist jedes 1 Loth zusammen. Es geschah solches ohne alles Erhitzen, und schien, als ob sich etwas heraus schied, wie von der Spießglasbutter; allein beym Schütteln wurde die Mischung wieder hell. Ebenfalls setzte sich ein rother Präcipitat wie Wasser, welches sich bald wieder verlor. Ich erhielt keine Naphte."

Eben dergleichen Erfahrung habe ich auch mit des Libav's rauchenden Salzgeist und der daraus erhaltenen Salznaphte gehabt.

Eine besondere Erscheinung muß ich noch bey dieser letztern Arbeit erwähnen. Dieser rauchende Libavische Salzgeist vermischte sich mit dem höchstgereinigten Weingeist, beynahe ohne alle Erhitzung; allein einige Stunden nachher gerieth die ganze Mischung in solche Erhitzung und Aufbrausen, daß nur wenig davon erhalten wurde, und die Naphte war verflogen Der Herr Bergrath Crell ist Zeuge von diesen Phänomen.

Ich habe alle diese Arbeiten bis auf die mit dem Libavischen Salzgeist im Jahr 1770. gemacht und sie werden jetzt von keinem sonderlichen Werth mehr seyn. als nur in so fern, daß man die verschiedenen Bereitungen des Salzgeistes daraus sehen kann und die Bemerkungen, welche ich dabey gemacht habe. Ich folgte zu der Zeit der Vorschrift des Professor Ludolfs *), habe aber seine Angabe nicht wahr gefunden, so wenig als ich Naphte erhielt, welche zu scheiden möglich war; ja ich erhielt nicht einmal einen recht guten versüßten Salzgeist. **)

Dr. Dehne.

*) Dessen liegende Chymie, siebentes Stück, S. 20 u. f.

**) Diese grosse Schwürigkeiten, Salznaphte zu erhalten, hat Herr Westrumb noch völliger bestätiget (s. chem. Annal. J. 1786 St. 2 S. 118. und dessen kleine chem. Abhandlungen 2tes Heft.) C.

XI.

Einige Bemerkungen über das Knallgold.

Herr Wiegleb erzählet *), das er mit Kalkwasser aus einer Goldauflösung, welche mit Salzen, die kein flüchtiges Laugensalz enthielten, zubereitet war, einen knallenden Goldkalk geschieden habe, und er glaubt, daß die Säuren flüchtiges Laugensalz enthalten, beruft sich auch auf seine Erfahrungen, die er mit den Säuren und der Kalkerde angestellt hat **). Herr Professor Leonhardi †) der eben diese vom Herrn Dr. Westendorf angestellte Erfahrung anführet vermuthet, dieser habe dabey ein flüchtig Laugensalz haltendes Scheidewasser angewandt.

Ich würde mich einer Unbescheidenheit schuldig machen, wenn ich die Behauptung des Hrn. Wieglebs gerade zu verneinen wollte. Es sey mir indeß erlaubt, einen Zweifel aufzustellen, der sich auf folgende Erfahrungen gründet.

In der hiesigen Apotheke fand ich einen nur wenig knallenden Goldkalk, den ich, um ihm die knallende Eigenschaft wieder zu geben, in rectificirter Salzsäure auflöste, und den größten Theil dieser Auflösung mit flüchtigem Laugensalzgeist zersetzte. Auf diesem Wege erhielt ich ein vortrefliches Knallgold.

Zu einem Theil der Knallgoldauflösung setzte ich filtrirtes Kalkwasser; dieser Zusatz gab einen knal-

*) Handbuch der Chemie, erster Band, S. 410. §. 554.
**) Chem. Versuche über die alkalischen Salze, S. 239. u. f.
†) Scheele von Feuer und Luft Neue Auflage. Durch den Hrn. Prof. Leonhardi, S. 209.

lenden fast purpurfarbenen Goldkalk. Ungewiß, ob nicht das flüchtige Laugensalz, so zuvor schon beym unbrauchbaren Knallgolde war, Ursach dieser Erscheinung sey, löste ich nach dem von Herrn Erxleben gegebenen Rathe *), Blattgold in reinem aus rectificirter Salpetersäure und Kalksalze bestehenden Königswasser auf. Ein Loth dieses Königswassers löfete zwanzig Blatt Gold auf. Es wurde nach beendigter Sättigung zuerst in zwey Unzen Kalkwasser getröpfelt, und nachher so lange Kalkwasser zugesetzt, wie sich etwas ausschied. Das Gemisch war Purpurfarben, und der Präcipitat fiel sehr langsam zu Boden. Ausgesüßt und getrocknet betrug er zehn Grane, war braun und knallete nicht. Ich wiederholte diesen Versuch und fand die Bestätigung der Erfahrungen der Herren Scheele, Bergmann, Leonhardi, daß Knallgold ohne flüchtiges Laugensalz nicht entstehen könne.

Zu noch mehrerer Gewißheit des Satzes Knallgold entstehe ohne flüchtiges Laugensalz nicht, und enthalte es in seiner Mischung, dienet folgender Versuch: Ich nahme eine kleine Portion meiner mit Salzsäure bereiteten Knallgoldauflösung, verdünnte sie mit destillirtem Wasser, und schied das Gold durch sehr reines, aufgelöstes Weinsteinlaugensalz aus derselben. Ich erhielt gelben Präcipitat, der gut knallete, nachdem er wohl ausgesüßt und getrocknet war.

Da hier ein gutes Knallgold ohne Zusatz flüchtigen Laugensalzes erhalten ward, so folgt daraus,

*) Erxlebens physikal. chem. Abhandlungen, S. 282.

daß das in Salzsäure aufgelöste Knallgold jenes enthalten habe. †)

Westrumb.

XII.

Geliefernde Zinnauflösung. *)

Herr Professor Weigel **) beschreibt eine in der Wärme geliefernde und in der Kälte flüßig werdende Zinnauflösung mit Königswasser, und wirft dabey die Frage auf: „ob dieses etwa von zurückgebliebe„nem Brennbaren oder von den Feuertheilen des Zin„nes herrühre." Ich glaube diese Erscheinung habe ihren Grund theils in einer langsam bewirkten Auflösung, theils auch im zurückgebliebenen Brennbaren. Folgende Versuche werden meine Vermuthung, wenigstens die erstere vergewissern: Von der vorher gedachten Knallgoldauflösung wollte ich Goldpurpur bereiten. Zu dem Ende verfertigte ich nach Herr Erxlebens Rathe eine Zinnauflösung mit

†) „Ich kann, (schreibt mir Hr. Westrumb) zu diesem Aufsatze nichts hinzusetzen, als daß es nun wohl ausser allen Streit gesetzt ist, „flüchtiges Laugensalz sey ein wesentlicher Bestandtheil des Knallgoldes, und ohne ihn könne nie Knallgold bereitet werden." Dieses flüchtige Laugensalz findet sich nun sehr oft da, wo man es nicht erwartete; wer sich davon überzeugen will, der schlage die Annalen vom J. 1785. St. 1. S. 60. St. 4. S. 352. nach, und frage sich dann, ob nicht auf irgend eine dieser Arten, flüchtiges Laugensalz bey den Versuchen des Hrn. Wiegleb ins Spiel gerathen könnte." C.

*) N. Entdeck. Th. 9. S. 81.

**) Chem. mineral. Beobachtungen, erster Theil, S. 51.

aller Genauigkeit *), so daß ich einen Theil rectificirten Salzgeistes mit vier Theilen gleichfalls rectificirter Salpetersäure mischte, und nun kleine Stückchen Zinn hineinwarf, welche aufgelöset nicht aber zu weißen Kalk zerfressen wurden. Ich gebrauchte acht Tage Zeit, um ein Loth Königswasser mit Zinn zu sättigen und fünf Drachmen gefeiltes molucciſches Zinn. Diese Auflösung war braungelb und gab sowohl mit Knallgoldauflösung in Salzsäure als mit Goldauflösung in Königswasser ein herrliches Purpur.

Nach ohngefähr 14 Tagen, da ich die Zinnauflösung zu neuen Versuchen gebrauchen wollte, war sie zu einer gelben, bernsteinartigen, halb durchsichtigen Masse verdichtet. Ob sie auch wie Herr Weigel erzählet, im Winter flüßig wird, muß die Zeit lehren.

N. S. Jetzt da ich dieses schreibe, ist der unterste Theil der Auflösung so wie er immer war, dunkelopalfarben und ganz fest. Der obere Theil, ohngefähr 3 Linien hoch ist mehr bernsteinartig gelb und aus dem geöfneten Gefäße steiget der Geruch der Salpeterluft hervor. Vielleicht trägt zu dieser Erscheinung die unerträgliche Hitze etwas bey: denn der Auflösung im Schatten, nahe hängende Thermometer stand gestern am 24 Julius 1782. auf 81° Fahrenheit und 22° Reaumür. †) Westrumb.

XII.

*) Physikal. chem. Abhandlungen, S. 284.

†) „Diese Auflösung, (meldet mir Hr. Westrumb,) ist nun, nach Verlauf von vier Jahren, und zwar mitten im Winter ganz flüßig, hell, und Bernsteinfarben, nur wenige, dunkler gefärbte, aber durchsichtige, Blätter, liegen am Boden des Gefäßes. Sie riecht noch, wie Königswasser, giebt aber keinen so guten Purpur mehr, wie damals, da ich sie frisch bereitet hatte.“ C.

XII.

Herr Professor Succow's Versuch einer neuen Bezeichnung der Verwandtschaften der Körper.

Da man bisher mehr auf die Stuffenfolge der verschiedenen Verwandschaften der Körper, als auf die Grade derselben Rücksicht genommen hat; und doch diese eine besondre Aufmerksamkeit verdienen; so habe ich, um dieselbe zu befördern einen Versuch zu einem neuen Ausdrucke für die Verwandschaft der Körper unternommen. Ich habe nämlich in der beygehenden Tafel Herrn Wenzel's Beobachtungen zum Grunde gelegt da sie wohl die richtigsten sind, welche wir bis jetzt haben. Seine angegebenen Zahlen, wie viel eine gewisse Säure von einem Körper auflöst, habe ich in Decimalzahlen verwandelt, und nach solchen die Kupfertafel entworfen, in welcher die Abcissen, die eigentliche Stuffenleiter der Verwandschaft, und die Semiordinaten die Menge des aufgelösten Theils bezeichnen. Ein Quadrat, wie a b, bedeutet $\frac{5}{10} = 0,5$, und zwey Vierecke oder ihre Seite a c $= \frac{10}{10}$: mithin sind zwey solche Theile, einem Theile Säure gleich; und so zeigt sich gleich beym Eßig, daß er gleich viel feuerfestes vegetabilisches Laugensalz zur Sättigung fordere. Bey diesem Ausdrucke der Menge desjenigen, was in einer Säure aufgelöst wird, ist die Sache anschaulicher und vergleichbarer, als es in Zahlentabellen möglich ist. Außerdem zeigen sich manche Wahrheiten auffallender: z. B. daß die eigentliche Verwandschaft nicht mit der Menge

des von einem Körper aufgelösten, in Proportion stehe; daß die Säuren ausnehmend viel von Bley auflösen; und die Küchensalzsäure mehr von den Alkalien und Kalkerden in sich nehmen, als die andern Säuren. — — Da wo die Curve unterbrochen ist, fehlt die Beobachtung: Bey einigen ist der Körper zugleich bezeichnet, der auf der ersten Columne keinen Platz fand. Die geschriebne Tabelle enthält die Wenzelischen Verhältnisse in Decimalzahlen, da es vielleicht einigen nützlich seyn könnte, jene in einem solchen Ausdrucke zu übersehn. Freylich beruht die ganze Sache in ihrer Brauchbarkeit immer auf der Richtigkeit der Beobachtung; diese hoffe ich aber nächstens durch mehrere und auch durch eigne Erfahrungen bestätigt zu sehn.

Vitriolsäure.

Ein Theil nimmt auf vom

Brennlichen Wesen	0,066 Theile
Feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalz	1,208
mineral. Laugensalz	0,791
Flüchtigen Laugensalz	0,700
Austerschalen.	0,671
Magnesie.	0,550
Kobolderde.	0,620
Elfenbeinerde.	0,733
Zink.	0,858
Eisen.	0,729
Bley.	2,304
Zinn.	1,291
Kupfer.	0,795
Indigo.	0,125

Alaunerde.	1,287 Theile
Wismuth.	0,262
Queckſilber.	0,587
Silber.	2,179
Kampfer.	5,483

Salpeterſäure.

Ein Theil nimmt auf, vom

Brennbaren Weſen.	0,258
Feuerbeſtändigen vegetabiliſchen Laugenſalz.	0,925
mineraliſchen Laugenſalz.	0,600
Flüchtigen Laugenſalz.	0,495
Kalkerde.	0,508
Magneſie.	0,387
Kobolderde.	0,616
Elfenbeinerde.	1,062
Zink.	0,533
Eiſen.	0,933
Bley.	3,333
Zinn.	1,950
Kupfer.	0,533
Alaunerde.	1,454
Wismuth.	1,020
Queckſilber.	3,454
Silber.	1,800
Kampfer.	7,183

Küchenſalzſäure.

Ein Theil nimmt auf vom

Vegetabiliſchen fixen Laugenſalz.	1,833
Mineraliſchen.	1,191
Flüchtigen Laugenſalz.	1,038
Kalkerde.	0,966

Magnesie.	1,962 Theile
Kobolderde.	1,300
Elfenbeinerde.	2,104
Zink.	1,354
Eisen.	1,054
Bley.	2,666
Zinn.	1,850
Kupfer.	1,137
Alaunerde.	2,608
Wismuth.	1,745
Spießglaskönig.	0,991
Arsenikkönig.	0,750
Queckſilber.	0,983
Silber.	3,037
Kampher.	0,541

Eßig.

Ein Theil nimmt auf

Feuerbeſtändiges vegetabiliſches Laugenſalz.	1,004
mineraliſches = =	0,654
Flüchtiges Laugenſalz.	0,600
Kalkerde.	0,520
Magnesie.	0,516
Kobolderde.	1,008
Elfenbeinerde.	0,158
Zink.	0,820
Eisen.	0,775
Bley.	2,091
Zinn.	0,014
Kupfer.	0,670
Alaunerde.	0,087
Wismuth.	0,062

Spießglaskönig.	0,005 Theile
Queckſilber.	1,000
Silber.	0,422

XIII.

Beſchreibung des Verfahrens, kleine Kerzen zu verfertigen, die von ſelbſt anbrennen, wenn man die Glasröhre zerbricht, und ſie aus derſelben herauszieht.

Die Methode zur Bereitung dieſer Kerzen, welche ich mittheilen werde, habe ich zu Turin vom Herrn Marquis von Beſſet, Obriſtlieutenant in Königl. Sardiniſchen Dienſten, erhalten; ſo wie ich in ihm überhaupt einen großen Kenner und Liebhaber der Wiſſenſchaften und ſchönen Künſte, vorzüglich aber der Naturlehre und Chemie, gefunden habe.

Zur Verfertigung dieſer Kerzen bedarf man 1) einer Glasröhre, die fünf bis ſechs Zoll lang iſt, und an dem einen Ende in eine kleine dünne Kugel, wie eine Erbſe groß (faſt wie bey kleinen Thermometern) ausgeht. 2) Einen ſehr dünnen Wachsſtock, der in die Glasröhre hereinpaßt; aber an dem einem Ende muß das Tocht bloß und rein, und ohne Wachs ſeyn: 3) etwas Phosphor; 4) ein ſehr feines Pulver aus gleichen Theilen von Kampher und Schwefel. 5) Zimmtöl, (das am beſten iſt;) vielleicht möchte man

statt dessen, auch das Nelkenöl nehmen können. 6) Ein Löthrohr, nebst den dazu gehörigen Geräthschaften.

Nachdem man diese Sachen bey der Hand hat; so schneidet man von dem, im Wasser befindlichen, Phosphor ein Stückchen, so groß als einen kleinen Nadelknopf ab, welches man in die kleine Kugel des Glasröhrchens bringet, und dieselbe alsdenn über einen angezündeten Wachsstock hält, damit der Phosphor durch die Wärme schmelze. Während der Zeit befeuchtet man das Tocht mit dem Zimmt- oder Nelkenöl, bestreuet es darauf wieder mit dem Pulver von Kampher und Schwefel; und bringt den Wachsstock in die Röhre bis an den Ort, wo der Phosphor durch die Wärme geschmolzen ist. Man dreht das Tocht sanft in dem Phosphor herum, und man schmilzt das andre Ende der Glasröhre mit dem Löthrohr zu, und macht hernach einen halben Zoll über diesem verschlossenen Ende, mit der Feile einen kleinen Einschnitt, um einen rundherumgehenden Drath darinn befestigen zu können. Will man alsdenn das Vergnügen haben, den Augenblick ohne alle Umstände, sich ein Licht zu verschaffen; so zerbricht man an der Stelle, wo der Draht sitzt, die Glasröhre; worauf der Wachsstock sobald man ihn herauszieht, und er die Luft berührt, sich ganz von selbst entzündet.

Dr. Dejean. *)

*) Herrn Dr. Dejean, rühmt der selige Gaubius in seinen Adverf. schon, als einen besondern Kenner und

Ich will hier noch einige andere Nachrichten von diesen Turiner Kerzen beyfügen: die erste habe ich dem berühmten Herrn Prof. J. Reinh. Forster in Halle zu verdanken. Nach seinem Briefe hat ein Italiener vor einiger Zeit des Königs von Preussen Maj. einige in Glas eingeschlossene Tochte geschickt, die sich, nach ein paarmal Hin- und Herbewegen sogleich entzünden. Das ganze Geheimniß aber ist von Herrn Prof. Achard entdeckt worden, und man macht sie jetzt überall. Man nimmt nämlich ein Tocht, den man erstlich wichset, oder in warmen Wachs herumwälzt, oder durch ein Tuch, darinn Wachs ist, durchstreicht: hierauf wird der so gewichste Tocht in gepulverten Salpeter oft herumgedreht. Man nimmt hierauf ein Stück von einer gläsernen Thermometerröhre, die etwa, wie die gewöhnlichen florentinischen, wie ein Tobackpfeifenstiel dick ist. Man schmilzt die Röhre auf einem Ende zu, macht das Tocht etwas kürzer, als die Röhre, die überhaupt genommen, von vier bis fünf Zoll lang seyn muß. Hierauf thut man ein Stückchen Harnphosphorus von der Größe einer Linse, und läßt es in das gläserne zugeschmolzene Ende der Röhre herunter fallen: alsdenn steckt man, damit der Phosphor schmelze, auch die atmosphärische Luft zum Theil ausgetrieben werde, die Glasröhre in heißes Wasser: hierauf bringt man

Liebhaber der Chemie und Naturlehre: und seit der Zeit wie sehr sind seine Kenntnisse durch Versuche, Belesenheit, und fast beständige kostbare instructive Reisen erhöht! Möchte er doch bald dem Publikum die Früchte seiner Gelehrsamkeit mittheilen!

das vorher präparirte Tocht in die Röhre, und schmelzt das andre Ende auch zu. Braucht man nun Feuer; so bricht man die Glasröhre an dem zuletzt zugeschmolzenen Ende ab, und bewegt den darinn enthaltenen Tocht etliche mal schnell hin und her; da er sich denn sogleich entzündet und schön hell, und flammend brennt. Reisende tragen daher jetzt in einem kleinen Etui etliche solche Röhrchen bey sich, um bey vorkommenden Gelegenheiten, wäre es auch nur zum Tobacksrauchen, sogleich ein brennend Licht zu haben.

Endlich hat auch Herr L. Peyla zu Mayland, in einem gedruckten Aufsatze folgendes von Verfertigung der phosphorisirten Kerzen bekannt gemacht. Man nehme Glasröhren, ohngefähr 5″ lang, 2‴ breit, und $\frac{1}{4}$‴ dick mit einem verschlossenen Ende. Ferner Wachskerzen, etwas länger, als die Glasröhren, und nach Proportion dick, deren Tochte von sechs Faden feinem baumwollenen Garn, und oben $\frac{1}{2}$″ bloß von Wachse sind. In die gläserne Röhre wird ein Stückchen Phosphor, so groß als ein Hirsenkorn auf dem Boden gebracht, und mit etwas wenigem recht feinen Schwefel vermischt. Wird die Röhre 3‴ in eine Tasse siedendes Wasser 4 Sekunden lang gelegt; so löst sich der Phosphor und Schwefel auf, und das Tocht der Kerze, (das vorher in recht klares Wachsöl getaucht worden) wird alsdenn in dem geschmolzenen wohl herumgedreht. Wenn das Tocht wohl getränkt ist, muß es einen Zoll gehoben, abgeschnitten und befestigt werden, damit es sich nicht bey der hermetischen Versiegelung auflöse. Man soll die Mitte der Röhren

mit einer Feile zeichnen; will man diese entzündbaren Kerzen brauchen; so breche man die Röhre, wo sie bezeichnet ist, ab, drehe sodann die Kerze auf dem Boden wohl herum; und nachdem sie einen halben Zoll in die Höhe gezogen, stoße man sie fünf bis sechsmal zurück; darauf wird sie geschwind herausgezogen, umgekehrt, und ein wenig mit den Fingern gedreht, und sodann horizontal gehalten. Des Hrn. Grafen von Challant Verfahren ist folgendes: Er that in die Glasröhren ein Pulver $\frac{1}{2}'''$ hoch, welches aus Benzoe und Schwefel, wohl mit einander gerieben, und vermischt, und durch ein Haarsieb gebeutelt, zusammengesetzt war. Er löste dieß Pulver bey einer gelinden Wärme auf, indem er die Spitze der Röhre einen Augenblick über einer Flamme hin und her zog. Sadann that er $\frac{1}{12}$ Gran Phosphor für Kerzen zwey Linien im Durchschnitte, mit einem Zängelchen hinein.

Das Hauptstück dieses Verfahrens ist freylich bey allen diesen verschiedenen Zubereitungen, der Phosphor: allein welche unter denselben den Vorzug verdiene, wird jeder Leser nach seiner eignen Einsicht schon entscheiden.

L. Crell.

XIV.

Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Herrn geheimen Hofrath Delius in Erlangen.

Verschiedene Schriftsteller haben geleugnet, daß es ein vollkommenes natürliches Glaubersalz gebe: allein man darf nur nach den Salinen zu Friedrichshall, bis Lindenau im Hildburghausischen gehen, um das wahre, freywillig aus dem Wasser, nicht aber aus der Auflösung des Pfannensteins, noch weniger mit einiger Künsteley sich krystallisirende, natürliche Glaubersalz in großer Menge zu sehen. Ich übergehe den ausgebreiteten Nutzen des Friedrichssalzes, und dessen Vorzug vor den künstlichen: allein unter andern chemischen Versuchen, habe ich auch schon vor verschiedenen Jahren mit dem trocknen und zerfallenen Salze, allein, das besondere Golderz aus Nagyag, in Ungarn geschmolzen, und aus demselben einen, zwar noch spröden, und mehr weißlichten, doch wirklichen Goldkönig bekommen, der sich im Königswasser so fort auflösen ließ, und auf der Haut die gewöhnliche Purpurfarbe machte. Nur ists verdrüßlich, daß dieses Glaubersalz mit Minern, die zugleich Schwefel enthalten, eine Schwefelleber macht, die das Metallische zugleich auflöste: indessen läßt sich das Metall durch die Reduction wieder erhalten. Das vorgedachte Erz hatte ich vom sel. Herrn R. Hofrath Christoph Traugott Delius (mit dem man mich oft verwechselt,) geschenkt er-

halten; und noch immer bedaure ich dessen frühes Absterben, da von ihm die Naturgeschichte, Mineralogie und Metallurgie noch manchen Vortheil erhalten haben würden. Von Ebendemselben erhielt ich auch einstmals drey Stück rohe ungarische Weltaugen; zwar nur von der Größe eines großen Gerstenkorns; indessen werden sie von Kennern geschätzt, und thun ihren bekannten Effect; sie sind eine Opalart. — — Im Bayreuthischen findet man einige besondere Arten krystallinischen Schörl, die Turmalinartig sind.

Den rauchenden Salpetergeist, von gewöhnlicher hochgelb röthlicher Farbe, habe ich ohne Zuthun von Vitriolsäure, bloß durch gemeinen rothen Bolus, (da ich in der Vorlage kein Wasser vorschlug,) erhalten; und im Todtenkopf ist doch ein Mittelsalz, das vitriolisch ist, befindlich. Ein gleiches Verfahren habe ich zu dem rauchenden Kochsalzgeist mit gleichem Erfolge angewandt. — Die Spathsäure ist wohl sicher eine Kochsalzsäure: sie macht mit reinem Salpetergeiste ein Königswasser, und greift auch das Glas an. Ueberhaupt sollte man, dünkt mich nicht von Salzen, Erden und Metallen, so viele neue Geschlechter machen, da solche doch nur Arten, und Varietäten sind; diese kann man wohl vermehren, aber nicht die Geschlechter; so wie es leider jetzt doch auch in der Thier- und Kräuterkunde Gebrauch ist. Schon 1778. meldete mir der berühmte Marggraf, daß meine Theorie von der Blutlauge, und dem Preußischen Blau völlig mit seiner jetzigen Meynung übereinstimme; auch andre

noch sind ihr beygetreten; indessen bleiben verschiedene doch noch am Eisen kleben.

* * *

Vom Herrn Ritter Kirwan, in London.

Ich habe jetzt meine Untersuchungen wegen des Phlogistons geendigt, nnd sie bereits der königlichen Societät vorgelesen: sie werden jetzt gedruckt: und sobald dieß ganz geschehen ist, werde ich sie Ihnen mit dem größten Vergnügen senden. Ich hoffe erwiesen zu haben, daß Phlogiston und wirklich brennbare Luft ein und dasselbe Wesen sey, das sich nur in zweyerley Zuständen befindet. In den mit ihrem gehörigen Glanze versehenen Metallen ist das Brennbare im figirten Zustande enthalten: es kann aber für sich allein niemals in einer festen Gestalt dargestellt werden, weil es in dem Augenblicke, wo es von andern Körpern getrennt wird, wegen der Menge der, besonders aus den Säuren, in sich genommenen Feuertheile, eine flüßige und elastische Gestalt annimmt; und alsdenn ist es die sogenannte brennbare Luft. Bekanntlich sind die gewöhnlichen Eigenschaften, die man dem Phlogiston zuschreibt, diese, daß es 1) die Körper brennbar macht; 2) daß die Metalle ihren Glanz und die Dehnbarkeit daher erhalten, 3) daß aus demselben, und der hinzutretenden Vitriolsäure der Schwefel entsteht; und 4) daß die zum Einathmen dienliche Luft dadurch vermindert wird: allein alle diese Eigenschaften besitzt die brennbare Luft auch! Denn man erhält 1) aus allen

verbrennlichen Körpern der drey Reiche der Natur, brennbare Luft; und diese ist, nach Herrn Volta, die einzige brennbare Substanz. 2) Eben dieselbe scheint die Ursach des Glanzes, und der Dehnbarkeit der Metalle zu seyn, da sie beyde Eigenschaften, nach Verjagung dieser Luft verlieren, und sie wieder erhalten, wenn z. B. auf die Eisen- Bley- und Queckſilberkalke ein Strom brennbarer Luft, der in wirklicher Entzündung begriffen ist, geleitet wird. Das in aufgelösten Kupfervitriol gelegte Eisen giebt keine entzündbare Luft von sich: aber das Kupfer, das sie einsaugt, nimmt dafür eine metallische Gestalt an. Endlich führe ich noch Herrn Priestley's Versuche an, die er mit dem Eisen- Kupfer- Bley- und Zinnkalke machte, indem er sie durch einen Brennspiegel in brennbarer Luft schmolz; wobey sich jene sichtlich einsog, die Kalke aber ihr metallisches Ansehn wieder erhielten; das Rückbleibsel der Luft aber war noch eben so entzündlich, als zuvor: auf ähnliche Art verwandelte Herr Priestley auch die Phosphorsäure in wahren Phosphor. 3) Entsteht wahrer Schwefel, wenn man Vitriolsäure mit Bley oder Wißmuth destillirt. 4) Vermindert die brennbare Luft, nach Herrn Priestley, die einathmungsfähige; so schwer sich beyde für sich allein vereinigen lassen; so leicht geschieht es, wenn beyde vermischt, durch einen brennenden Körper angezündet werden; wobey keine weitere Veränderung, als die Verschwindung vieler Feuertheile erfolgt. Man hat mir hiergegen wohl eingewandt, die brennbare Luft enthalte zwar frei-

lich Phlogiston: dieses sey aber mit irgend einer andern Substanz, entweder einer Säure, oder einer Erde, oder einathmungsfähiger Luft verbunden. Allein man erwäge, daß jede reine brennbare Luft immer von einerley Beschaffenheit sey, ob sie gleich, nach den Umständen, in allen verbrennlichen Körpern unmöglich immer mit einerley Art von solcher Substanz verbunden seyn könne. Zudem enthalten die reinen Metalle keine Säure, man müßte denn die metallische Erde selbst für eine Säure halten: diese könnte aber unmöglich mit der weggejagten brennbaren Luft vereinigt seyn. Eine Vereinigung der Erde mit der brennbaren Luft kann unmöglich statt finden, weil diese durch keine Säuren, die doch alle Erden auflösen, zerstört wird. Sollte endlich ein mit einathmungsfähiger Luft verbundenes Phlogiston die entzündbare Luft ausmachen; so müßten die Metalle jene auch enthalten, weil im leeren Raume aus denselben sich auch entzündbare Luft entwickelt; Zudem erfolgen ja auch aus Brennbarem und atmosphärischer Luft ganz andre Produkte: nämlich statt der brennbaren, fixe und phlogistische Luft. Phlogiston und brennbare Luft verhalten sich also wie die im Kalkstein eingeschlossene zu der, aus demselben entwickelten fixen Luft. Daß sich das Brennbare so schwer, und die entzündliche Luft viel leichter, mit dem Wasser vereiniget, hängt von dieser ihrer so großen Verdünnung ab. Nach diesen Untersuchungen von der eigentlichen Beschaffenheit des Brennbaren habe ich auch dessen Quantität in der Salpeter-

uft zu bestimmen gesucht und gefunden, daß 100 Gran derselben 16,792 Brennbares, und 83,208 Säure enthalte. Daß die fixe Luft aus atmosphärischer Luft und dem Brennbaren entstehe, erweise ich aus der Verminderung derselben bey der Calcination der Metalle, welche verkalt, fixe Luft von sich geben, die sie doch vorher nicht besaßen: muß sie daher nicht erst erzeugt seyn? Ebenfalls wird die, in ein Gefäß eingeschlossene, atmosphärische Luft durch den durchgehenden elektrischen Funken vermindert, trübt hernach das Kalkwasser, färbt das Lackmus roth', und macht das Laugensalz krystallisiren. Eine Mischung von Bley und Queckſilber, in einer, mit gemeiner, oder dephlogistisirter Luft gefüllten Flasche geschüttelt, vermindert die Luft wenigstens um $\frac{1}{4}$, das Bley verkalkt sich, und giebt hernach fixe Luft wieder von sich. Aus diesen Versuchen ziehe ich den Schluß, daß die gemeine Luft durch das Brennbare in fixe verwandelt werde: und daß durch jene das Kalkwasser sich nicht trübt, welches jedoch auf die Zumischung von $\frac{1}{20}$ fixer zu der dephlogistisirten Luft erfolgt; so kann in der gemeinen nur äuserst wenig fixe Luft, und diese nur zufällig vorhanden seyn: überdem kann man von 100 Theilen dephlogistisirter Luft 97 durch phlogistische Processe in fixe verwandeln; und diese ganze Quantität kann doch unmöglich in der dephlogistisirten präexistirt haben. Daß die atmosphärische Luft aus dephlogistisirter und phlogistischer zusammengesetzt sey, läßt sich 1) daraus schließen, weil eine Mischung von drey Thei-

len phlogistischer, und einem Theil dephlogistisirter Luft just eben dasselbe Verhalten gegen die Flamme, und das Athmen der Thiere äusert, wie die gemeine Luft zu thun pflegt: 2) läßt sich auch die atmosphärische Luft gewissermaßen durch das Wasser in diese zwey Theile zerlegen: denn es nimt fast alle dephlogistisirte Luft in sich, und der Rückstand ist so phlogistisch, daß die Flamme darin verlöscht. Diese letzte scheint daher nichts anders als fixe Luft zu seyn, die mit Brennbarem übersättigt ist. Phlogistisirte Luft mit Wasser, das von aller Luft befreyt ist, geschüttelt und darauf der Luft ausgesetzt, verwandelt sich zum Theil in fixe: diese aber wird durch den elektrischen Funken, und durch eine Mischung von Schwefel und Eisen in Wasser unauflöslich, und wirklich phlogistisch. Die Gegenwart des Brennbaren in der fixen Luft zeigt sich auch dadurch, daß da der Braunstein nur in phlogistischen Säuren auflöslich ist, eben dieser doch durch das, mit fixer Luft gesättigte Wasser ebenfalls aufgelöst wird, und daraus, als ein weisser Kalk niedergeschlagen werden kann. Löst man fixe Luft oft in Wasser auf, und treibt sie wieder heraus; so wird ein Theil endlich im Wasser unauflöslich: ein andrer Theil ist aber alsdenn im Stande, sowohl die Flamme, als das Leben der Thiere zu erhalten: eben jene, durch schmelzenden Salpeter geleitet, wird der atmosphärischen Luft ähnlich. Der Queckfilberkalk, der fixe Luft enthält, nimmt durch Beyhülfe des Feuers, das Brennbare aus dieser in

sich,

sich, wird hergestellt, und läßt den übrigen Theil der Luft, als dephlogistisirt, zurück: eben dieß folgt mit der Mennige, die selbst die gewöhnliche Salzsäure dephlogistisirt. Da die Salpeterluft eben so viel Phlogiston der atmosphärischen Luft mittheilt, als die brennbare Luft. 200′ von jener aber 100″ dephlogistisirte Luft in 97″ fixe verwandelt; so schließe ich daraus, daß 100 Gran fixe Luft 85, 339 Gran dephlogistisirte Luft, und 14, 661 Grad Phlogiston enthalten; also 100″ dephlogistisirte Luft durch 7, 2165 Gran des Brennbaren in fixe Luft verwandelt werden. Diese von mir angestellten Versuche und Schlüsse habe ich auch Herrn Priestley vorgelegt, und ich habe das Vergnügen gehabt, seinen völligen Beyfall zu erhalten. Ich habe zugleich auch noch die Quantität des Phlogistons in der Vitriolsauren Luft, im Schwefel und der salzsauren Luft ausfindig gemacht, die ich jetzt übergehe: ich bemerke nur noch, daß ich mich mit der Bestimmung der Menge des Brennbaren in den Metallen beschäftige, und eine neue Tabelle über die Verwandtschaften derselben entwerfe. — Noch als eine Neuigkeit, deren Richtigkeit ich dahin gestellt seyn lasse, kann ich Ihnen melden, daß man mir von Montpellier geschrieben hat, daß wenn man die fixe Luft gährender Körper in Wasser auffange, und dieses sechs Monate stehen lasse, man alsdenn es in Weineßig verwandelt finde.

Vom Herrn Bergrath Bucholz in Weimar.

Ich habe mich zeither mit den Ingenhousischen Versuchen beschäftiget, und im Anfange des Novembers hatte ich das große Vergnügen, die mehresten und glänzendsten davon in meinem Hause meinem Durchl. Herrn und seiner Frau Gemahlinn und Frau Mutter zu zeigen, und von ihnen gnädigsten Beyfall zu erhalten. — Dieses Geschäfte war zeither meine Lieblingsbeschäftigung bey freyen Stunden, und des Herrn Herzogs Durchl. haben die nöthigen Vorrichtungen dazu auf Ihre Kosten fertigen lassen. —

Die beschlagenen gläsernen Retorten, welche Herr Priestley und Ingenhouß zur Bereitung der dephlogistisirten Luft vorschreiben, können das dazu nöthige Feuer oft nicht aushalten, und sie fließen öfters vor der Zeit zusammen, so daß man wider Willen die Arbeit beendigen muß, ehe die gehörige Quantität Luft herüber ist. — Einigemal habe ich den Verdruß gehabt, mit einigen Flaschen tauglicher dephlogistisirter Luft zufrieden seyn zu müssen. *)

In der Hofnung, daß irdene Retorten, welche aus Schmelztiegelmaterie bereitet sind, besser hierzu taugen, als die besten gläsernen, habe ich dergleichen von einem Töpfer in Bürgel fertigen lassen, und diese haben vollkommen der Erwartung entsprochen.

*) Man kann jetzt bey geringerem Feuer in gläsernen Gefäßen eine große Menge dephlogistisirte Luft, nach Hrn. Hermbstädt, aus dem Braunstein erhalten. Eben dies bestätigt Herr Prof. Lichtenstein. C.

Ich ließ diese steinernen Retörtgen eben so, wie die gläsernen, mit Leimen beschlagen, und erhielt das erstemal aus 4 Unzen gereinigten Salpeter 33 Maaß Flaschen voll der besten dephlogistisirten Luft, anstatt daß der geschickte Herr Sekretär Schröder in Gotha aus sechs Unzen Salpeter nur 32 Maas erhielt, und die Retorte war nach geendigter Operation nicht zersprungen. Ein andermal erhielt ich aus sechs Unzen gereinigten Salpeter 43 Maas Flaschen voll der besten Luft, mit welcher alle Erscheinungen, so man damit anzustellen im Stande ist, hervorgebracht werden konnten — in einer Glocke, welche vier Maas Wasser hält, konnte ich zweymal Stahl schmelzen, ohne die Luft zu erneuern. — Doch muß ich hierbey nicht unangemerkt lassen, daß die zuletzt übergegangene Luft nicht eben so tauglich zum Schmelzen des Stahls war, als diejenige, so in der Mitten der Operation übergieng. Doch lieferte diese Luft mit dem Phosphor alle die bekannten schönen Erscheinungen, und man konnte in einer Maas Flasche solcher Luft, einen ausgeblasenen Wachsstock neunzehnmal anzünden.

Der in der Retorte gebliebene Rückstand hatte alle Eigenschaften des Salpeters verloren, sahe hellgrün aus, und hatte an den Wänden der Retorte ein röthliches Ansehen angenommen. Außerdem war solcher ungemein kaustisch; — als selbiger mit Wasser überschüttet wurde, erhitzte sich derselbe den Tag nach der Operation, wie ungelöschter Kalk — es wurde alles salzigte

nach und nach ausgelaugt, und als diese kaustische Lauge hinlänglich mit Wasser verdünnt worden, und einige Wochen in der freyen Luft in einem Zuckerglase gestanden; so brauste sie mit Säuren. Diesemnach schüttete ich so viel Salpetergeist hinzu, bis zum Sättigungspunkte, und stellte endlich einen wahren regenerirten Salpeter dar. Von dem Ueberbleibsel von vier Unzen Salpeter, der auf diese Weise wieder hergestellt war, erhielt ich von neuem zwölf Maas Flaschen dephlogistisirte Luft, welche Stahl zündete und schmolz. Aus dem Rückstande bekam ich eine Thonerde mit Eisentheilen vermischt, welches letztere von dem Hammerschlage, welchen der Töpfer in die Mischung zur Retorte gebracht hatte, herrühren mag.

Noch muß ich hier anmerken, daß in denjenigen Flaschen, in welchen etwas Wasser geblieben, und das bey großer Kälte gefroren war, die Luft einigermaßen unkräftig geworden, und zum Verbrennen des Stahls nicht mehr brauchbar, wohl aber zu den Erscheinungen mit angezündetem Phosphor tauglich war.

Vom Herrn Bergrath Kohl in Fürstenberg.

Ich habe ein Stück Glas beygelegt, welches ich mit bloßen rohen gestoßenen Gypssteinen im Verglüheofen zu Reaumurischen Porcellain machen wollte. Anstatt aber, daß es nach der gewöhnlichen Angabe milchweiß und strahlig auf dem Bruche hätte ausfallen sollen; so wurde es

blaulich und blieb Glas. Da nun aber Sand und gebranntes Horn dem Hrn. Bergrath Pörner auch ein blauliches Glas gegeben haben, so scheint blos das brennliche Wesen im Gyps und Horn die Verwandlung des kleinen Eisengehalts im Sande in die blauliche Farbe zu bewirken. Ob sich diese Farbe durch Wiederholung des Processes erhöhen lasse, werde ich durch mehrere Versuche zu erfahren suchen. Daß das Eisen die Ursach der blauen Farbe der hohen Ofenschlacken sey, ist um desto weniger zu leugnen, wenn man bedenkt, daß die in Schlacken noch übrigen befindlichen Eisentheile durch dieß brennliche Wesen der Kohlen und alkalischen Theile in ähnliche Umstände haben versetzet werden müssen: doch können auch die thonigten Arten der Eisensteine, wenn nicht sehr sandige in gehöriger Maaße dazu kommen, an der Farbe der Hohenofenschlacken Schuld seyn. Gelegentlich bemerkte ich auch, daß ein Theil fein gemahlner Sand, und vier Theile Kalkspath von einem Eisengange, im stärksten Feuer nicht flossen, sondern bloß ein blaulichtes Pulver darstellten; zum Beweise, daß ein Hauch (möchte ich sagen) vom Eisen im Kalkspathe zum Blauen, durch Hülfe des Brennbaren, inclinire: dahingegen jene Mischung braun wird, und in eine dichte Masse zusammen geht, wenn statt vier Theilen nur drey Theile Kalkspath zu einem Theile Sand gesetzt werden. Wenn man aus der schönen blauen Farbe, die ein Kobold der Glasfritte giebt, sich zu schließen berechtigt hält, daß er auch auf dem Porcellän ein schönes

Blau gebe; so irrt man man sich sehr; so wie man sich auch aus eben dem Grunde hintergeht, wenn man jedem aus der Schmalte hergestellten König für reinen Kobold hält. Denn viele Koboldspeise färbt die Fritte schön blau: aber eine solche Schmalte muß daher auch bey der Reduction, einen sehr unreinen Koboldkönig geben, der auf dem Porcellain alsdenn eine mehr oder weniger Farbe hervorbringt.

Vom Herrn J. A. T. M. . . . . .

Wenn man eine Menge Hauslauch, oder Mauerpfeffer mit etwas destillirtem Wasser quetscht, es auspreßt, und alsdenn durch Löschpapier laufen läßt; so erhält man alsdenn eine durchsichtige Flüßigkeit. Gießt man hierauf zu dieser eine gehörige Menge gutgereinigten Weingeist; so erfolgt ein Niederschlag: worauf man so lange mit Zugießung des Weingeistes fortfährt, bis sich nichts mehr absondert. Man scheide die Flüßigkeit vom Niederschlage ab, und bewahre denselben als eine Salbe auf. Man kann ihn leicht wieder in Wasser auflösen; und ihn auch sehr gut zur Vertilgung der Flecken, und Zittermaale im Gesichte anwenden.

Vom Herrn G. in E.

Die Chemisten leugnen, daß der Zink sich mit dem Schwefel verbinde; und daß man vielmehr den Zink durch das Schmelzen mit Schwefel, von allen ihm beygemischten fremden Metallen, (das Gold und die Platina freylich ausgenommen,) reinigen könn-

te, wenn man nur das Verkalken desselben verhütete. Herr Dr. Dehne behauptet aber (Chem. Journ. Th. 6. S. 49.) das Gegentheil vom erstern. Er stützt sich darauf, daß er durch das Abbrennen des Schwefels und des Kohlenstaubes mit geschmolzenem Zink, wobey er das Gemisch umrührte, keinen metallischen Zink übrig behalten, sondern eine schlackenähnliche Masse erhalten hatte. Allein sollten wohl die von ihm angeführten Chemisten diese Art der Auflösung des Zinks durch den Schwefel meinen, indem dabey sein Zink verkalkte, und sein Schwefel verbrannte? Ich dächte, diese meinten vielmehr die Auflösung des metallischen Zinks im unzerlegten Schwefel und diese scheint mir aus seinen Versuchen nicht zu folgen. Herr Dr. Dehne würde vielmehr, durch das Auslaugen der erhaltenen Verbindung mit Wasser einen wahren Zinkvitriol können dargestellt haben.*) Und hätte er zu wiederholtenmalen Talg, und dergleichen auf das Gemisch geworfen; nicht gerührt,

*) Ich habe die Einwürfe noch nicht beantwortet, (dies ist Herrn Dr. Dehn'ns eigne Erklärung:) welche von Herrn G. in E. gegen meine Verbindung des Zinks mit Schwefel gemacht worden sind. Ich weiß auch, daß von andern Chemisten dieses als keine wahre, eigentliche Verbindung angenommen worden; allein man hat solche auch nicht gänzlich verworfen, viel weniger ist die ganze Sache wiederholt nachgemacht, und daher beruhet noch alles, bis zur ausgemachten Gewißheit. Ich glaube auch nicht, daß die ganze Menge Zink sich in so geschwinder Zeit hätte mit dem Schwefel und zugesetzten Kohlenstaub verkalchen können; doch ich enthalte mich aller weiterer Meinungen, bis ich mit Gewißheit den Erfolg einer neuen Arbeit, oder weitrer Untersuchung des Rückbleibsels, anzeigen kann. Herr G. hätte aber ja gar leicht den ganzen Proces nachzuarbeiten können.

und den Tiegel zugedeckt; so hätte er jene Masse gewiß nicht erhalten. *)

Die Auszüge aus den Chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften, sind aus den Schriften der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris genommen.

1. De Lassone über einige Verbindungen des Eisens mit Salze. 2. Cornette über die Zerlegung verschiedener Mittelsalze durch Salzsäure. 3. Cornette über die Wirkung der Salpeter- und Salzsäure auf die erdhaften vitriolischen Mittelsalze mit einander verglichen. 4. Macquer's, Lavoisier's und Sages Zergliederung des Wassers vom todten Meer. 5. Sage über das rothe Kupfererz. 6. Guettard und Lavoisier über einen weißen Speckstein, der sich im Feuer ohne Zusatz zu einem schönen rauhen Porcellan brennt. 7. Ebenderselbige Beschreibung von zwo Kohlengruben in den Vogesen der einen in Hochburgund, der andern in Elsaß. 8. Tillet über ein neues Mittel, eine Menge Goldproben von verschiedenem Inhalt genau zu quar-

*) Herr D. Oehne, der mit seinen auszeichnenden Kenntnissen die strengste Wahrheitsliebe verbindet, hatte es sich längst vorgesetzt, die Richtigkeit jener Einwürfe zu untersuchen da er die von jenen Versuchen rückständige Masse noch besitzt: allein seine Berufsarbeiten, als praktischer Arzt, nöthigen ihn zu häufig, das Wohl seiner Kranken seinem Vergnügen bey chemischen Arbeiten vorzuziehen; und daher sind diese Untersuchungen bis itzt immer von einem Monate zum andern aufgeschoben worden. C.

tiren, und zugleich diese Arbeit auf alle diese Proben in einem Glase anzuwenden. 9. Lavoisier allgemeine Betrachtungen über die Natur und Bestandtheile der Säure. 10. Macquer, Cadet, Lavoisier, Baume', Boucquet und Cornette Bericht an die Akademie über das Gold, das man nach Herrn Sage in Pflanzenasche findet.

Hierauf folgen die Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste: und zwar 1. Erfolg einiger Versuche, welche die Herren Macquer, Cadet und Lavoisier mit Diamant angestellt haben. 2. Erfolg der Versuche, welche Herr Mitouard mit dem Diamant und mehrern andern Edelsteinen angestellt hat. 3. Erfolg der neuern Versuche, welche Herr Mitouard mit Diamant und Rubin angestellt hat. 4. Cadet chymische Versuche und Beobachtungen über den Diamant. 5. Herrn Harom's Brief an Herrn Cadet. 6. Brief über die neuerlich mit dem Diamant angestellten Versuche, und über ein neues Mittel, die Grade eines starken Feuers zu messen, und seine Hitze zu vergleichen. 7. Rozier über die beste Art, in der Provence Wein zu machen und zu behandeln, so wohl zum Gebrauch, als zum Versenden über das Meer. 8. M. J. B. Gaber neue Erfahrung über die Fäulung der thierischen Säfte, vornehmlich über den eiterartigen Bodensatz, über das Blutwasser und die Speckhaut. 9. Rigault Zergliederung der Düngerde von Etaples. 10. Ligna über die Ursachen, warum in einem luftvollen Raum Lichter auslöschen, und Thiere sterben. 11. Von Weynperse Bemerkungen über das Weltauge. 12.

Vorschriften zu mancherley Firnissen. 13. Blacks Erfahrungen über den Gang der Wärme unter gewissen Umständen.

Die Anzeige Chemischer Schriften betrift folgende Bücher: 1. P. J. Macquers Chymisches Wörterbuch, übers. von Leonhardi 3ter Theil 2. G. v. Engeström's Beschreibung eines mineralogischen Taschenlaboratoriums: aus dem Schwed. übers. v. Weigel, nebst Bergmann's Abh. von der Probirung der Erze auf naßem Wege 3. Bekannte und unbekannte Künste und Fabriken von J. A. Weber. 4 Nouvelle construction de l'alembic, pour faire toute sorte de destillation en grand: 1° — l'application à la destillation des eaux de vie 2° — celle de la dessalaison de l'eau de la mer.

Vorschläge.

Ueber die Entstehung der brennbaren Luft.

Die unermüdeten Beschäftigungen großer Naturforscher eines Black, Priestley, Scheele, Bergmann, Kirwan, Fontana, u. a. m. haben uns seit nicht viel mehr als zwey Decennien, in der Kentniß der verschiedenen Luftarten sehr weit gebracht. Wir kennen sie, und ihre unterscheidenden Eigenschaften jetzt nicht allein umständlich, sondern wir wissen nunmehr auch die Erzeugungsart der mehresten. Die vorzüglichste unter ihnen, die dephlogistisirte, (welche der geschmolzene Salpeter so reichlich giebt)

ist nicht nur als die reinste, sondern auch in der Rücksicht als die erste zu betrachten, weil wir die andern aus ihr bereiten können *). So haben wir es jetzt, z. B. den entscheidenden Versuchen des verdienstvollen Herrn R. Kirwan zu verdanken, daß wir wissen die fixe Luft, oder die Luftsäure, bestehe aus ohngefähr $\frac{17}{20}$ dephlogistisirter Luft, und $\frac{3}{20}$ Phlogiston: die phlogistische Luft hergegen sey die, mit Brennbarem übergesättigte Luftsäure; denn man kann die fixe Luft in jene Bestandtheile gewissermaßen wieder zerlegen; so wie man auch aus der phlogistischen Luft die Luftsäure entwickeln kann: umgekehrt bereitet man aus der phlogistisirter Luft, durch den elektrischen Funken, die fixe; und aus dieser, durch eben dieses Mittel, phlogistische. Aber sollte denn dephlogistisirte Luft eben auch der Grundstoff der brennbaren seyn? Die gewöhnliche Verfahrungsart der Natur, die gern aus einem einfachen Grundwesen mehrere verwandte bildet, scheint dieß nicht unwahrscheinlich zu machen. Nach Herrn R. Kirwan's vortreflichen Versuchen ist zwar brennbare Luft, und Phlogiston ein Wesen, nur unter zwey Umständen; und wir verdanken ihm auf alle Fälle, die wichtige Entdeckung, daß das Phlogiston, was selbst schwerschmelzende Metalle wiederherstellen kann, flüchtig, und in der brennbaren Luft befindlich sey: aber sollte es in dieser Luft selbst nicht etwa bloß enthalten, etwa mit der phlogistisirten ge-

*) Ich übergehe jetzt die sauren Luftarten, so wie auch die alkalische, weil diese doch offenbar mit den Bestandtheilen der Körper, aus denen sie bereitet waren, vermischt sind.

mischt seyn? Dieser Punkt dünkt mich, verdient, bey aller der großen Achtung, die jeder Chemist Herrn Kirwan schuldig ist, noch einige Nachforschung. Das Wesen der brennbaren Luft durch die Zerlegung zu erkennen, dazu scheint wenig Hoffnung: denn sie verändert sich nicht durch die Entzündung, sie saugt sich ganz in die metallischen Kalke ein, die sie herstellt; und das Rückbleibsel ist noch eben so entzündbar. Indessen sollte es vielleicht nicht einige Körper geben, die das Brennbare aus der (vorausgesetzt gemischten) brennbaren Luft absonderten? Z. B. der Braunstein, den man, dephlogistisirt, mit brennbarer Luft lange digerirte: oder man schüttelte solchen Braunstein, mit Wasser (das von aller andern Luft befreyt sey) sehr lange, und untersuchte sowohl die Luft über dem Wasser, als auch diejenige im Wasser selbst. Vielleicht ließe sich auch brennbare Luft mit Wasser durch eine an ein Mühlenrad befestigte, verschlossene Flasche vereinigen. Bey den Versuchen durch die Zusammensetzung darf man keinen brennbaren Körper anwenden: denn dieser enthält vorher schon brennbare Luft: auch nicht die Luftarten: denn in der fixen macht das Phlogiston einen Bestandtheil aus; noch mehr aber in der phlogistischen Luft: es bliebe also zu den Versuchen nur die dephlogistische übrig. Herr R. Kirwan führt zwar an, man könne wohl nicht annehmen, daß einathmungsfähige Luft in den Metallen vorhanden sey, und in ihnen den Grundstoff der brennbaren Luft, mit dem Phlogiston verbunden, ausmache: allein wir müssen doch diese Luft in der Kalkerde, als den Grundstoff der fixen, annehmen: sollte man sie also nicht in andern Körpern des Mi-

neralreichs auch erwarten können? Es ist freylich wahr, das dephlogistisirte Luft mit Brennbaren in grosser Masse vermischt, die phlogistische, in einer geringern, die fixe bilde: aber sollte nicht auch ein drittes Verhältniß möglich seyn, worinn das Phlogiston mit dephlogisirter Luft, die brennbare erzeugte? Nach Herrn Kirwan verändert sich die mit der dephlogistisirten Luft vermischte brennbare durch die Entzündung nicht: aber erzeugt sich nicht fixe und phlogistisirte dadurch? Kann man aus einer solchen entzündbaren Masse, nicht die brennbare Luft wieder in verschlossenen Gefäßen absondern? Ist dies nicht möglich: bleibt alsdenn nicht der Verdacht, das eigentliche Phlogiston sey durch die Entzündung zerstört? Hat die brennbare Luft hiedurch nichts als Feuertheile verlohren; kann man ihr diese nicht durch Digestion bey starkem Feuer wiedergeben? und wird sie sich alsdenn nicht von der dephlogisirten Luft wieder absondern? Sollte man nicht auch vielleicht brennbare Luft aus dephlogistisirter erzeugen können, wenn man diese einer starken, nach und nach vermehrten, Hitze aussetzte? Denn meiner Vorstellung nach im Allgemeinen, ist das Phlopiston nichts anders als Feuertheile, die durch eine eigene Structur der Zusammenfügung der Elemente gewisser Körper, eingeschlossen, und (bis zu hinzukommenden äusern Umständen) ruhend darinn erhalten werden: sie hängen nicht blos der Oberfläche der Atomen an, (wie bey der specifischen Hitze;) noch bewegen sie sich frey in den Zwischenräumen, (wie in der merklichen [sensible] Hitze.) Diese Einschließung der Feuertheile könnte vielleicht nur durch die Struktur der Atomen

der dephlogistisirten Luft bewirkt werden, sobald diese nämlich sehr ausgedehnt, und zugleich mit einer Menge Feuertheilen angefüllt würde. Jene Versuche einer solchen künstlichen Zusammensetzung zu unternehmen, könnte man z. B. eine Retorte mit dephlogistisirter Luft anfüllen; und eine geräumige Vorlage anbringen, die vorher von aller Luft entleert, und mit einen Hahn versehen wäre. Würde die Luft in der Retorte etwas erwärmt, und also ausgedehnt; so ließe man durch den geöfneten Hahn etwas dieser ausgedehnten Luft in die Vorlage, und wiederholte dieses so oft, als es nöthig schiene, und die vermehrte Hitze eine größere Ausdehnung verursacht haben möchte. Man erhielte diese Retorte sehr lange in starker Hitze, und untersuchte endlich ihre Beschaffenheit.

Das die Feuertheile überhaupt zur Erzeugung des Phlogistons sehr viel beytragen, zeigen manche Erfahrungen. Z. B. Die Pflanzen auf die die Lichtstrahlen, wegen der genommenen Vorsicht nicht wirken können, behalten bleiche Blätter; werden jedoch gleich grün, so wie jene auf sie wirken: die grüne Farbe hängt aber vom harzigten, brennbaren Wesen ab. Hier haben also die in den Lichtstrahlen befindlichen Feuertheile, oder vielmehr nur die durch den Lichtstoß in Bewegung gesetzten, (in den Pflanzen schon vorhandene,) Feuertheile, das Phlogiston des Harzes erzeugt. Die salpetrigte Silbersolution wird in der Sonne schwarz: dies erfolgt sonst von hinzutretenden Phlogiston; scheinen hier also nicht die Feuertheile der Lichtstrahlen Brennbares erzeugt zu haben? die Salzsaure Luft giebt mit ungelöschtem Kalke, brennbare

(S. Priestley Versuche und Beobachtungen Th. I. S. 230.): man möchte hier auf eine Erzeugung derselben aus den häufigen Feuertheilen des Kalks muthmaßen, wenn nicht, nach Herrn R. Kirwan, die salzsaure Luft schon Brennbares enthielte, das sich auf diese Art vermuthlich nur ausgeschieden hat. — Indessen könnte doch die Vitriolsäure auch dazu dienen, Versuche zu machen, ob sich kein Brennbares durch starke Hitze erzeugte. Bekanntlich giebt sie, wenn sie kein Brennbares enthält, nichts Gasartiges, bey dem Grade der Hitze selbst, der sie in Dämpfe zu verwandeln fähig ist. (Priestley Th. 2. S. 25.) Wenn also solche reine Säure, bey allem sorgfältig entfernten Brennbaren, durch lange Digestion, endlich doch Vitriolsaure Luft gäbe; so mußte Brennbares erzeugt seyn. So wenig Brennbares auch die Salzsaure Luft, nach Herrn Kirwan hat; so scheint sie doch davon wohl größtentheils, wo nicht ganz, durch den Braunstein befreyt; (S. cel. *Gallisch* de acido salis, eiusque dephlogisticatione pag. 17.) so daß sie nun im Wasser äuserst wenig auflösbar ist. Wenn nun diese dephlogistisirte Salzsaure Luft durch lange Digestion, sich wieder, wie bey der gewöhnlichen Salzsauren Luft leicht und ganz mit Wasser vermischte, und ihre starke Wirkung nicht mehr auf die Metalle äuserte: so schiene hier auch die neue Entstehung des Brennbaren durch Hinzutretung vieler Feuertheile nicht unwahrscheinlich.

L. Crell.

Nachtrag zu den letzten Vorschlägen.

Es ist, meines Erachtens nach, bis jetzt eben so wenig noch völlig entschieden, ob die brennbare Luft, eine eigenthümliche einfache Luftart sey als ob sie im figirten Zustande blos allein das Phlogiston ausmache. Gegen beydes hat sich der berühmte Hr. Gennebier erklärt, und ein eignes Werk dagegen geschrieben (Recherches analyt. sur la nature de l'air inflammable: — ins deutsche übersetzt und mit einigen von Hrn. Kirwan erhaltenen Anmerkungen, und etlichen von mir selbst, herausgegeben) die Hauptsache von Hr. G. Gründen läuft darauf hinaus; die brennbare Luft sey kein einfaches Grundwesen; sondern zu ihrer Mischung gehöre immer ein salzigtes Principium; etwas Wasser und Phlogiston. Gegen das Daseyn jenes salzigen Stoffs führt, Hr. Kirwan, Gründe auf (denen ich beystimme), nach welchen das salzige Wesen in der brennbaren Luft nur zufällig, nicht wesentlich ist. Eben dies zeigt Hr. Westrumb noch ausführlicher in seinen Anmerkungen über Hrn. G. Untersuchung, (die im 2ten Bande der Beyträge zu den chemischen Annalen erscheinen werden). Auch er hält die brennbare Luft für Phlogiston, das durch eine Menge Feuermaterie, oder auflockerndes Feuer in Luftförmigen Zustand gebracht sey Es finde daher wol keine andre Zerlegung der brennbaren Luft statt, als das sie ihren auflockernden Bestandtheils, des Feuers, beraubt werde — — Noch muß ich bey dieser Gelegenheit, verschiedene Körper anführen, die nicht nur viel brennbare Luft enthalten; sondern sie auch leicht von sich geben. Vorzüglich merkwür-

würdig ist hier die Entdeckung von Hrn. Cavendish, und deren Bestätigung von Lavoisier, daß Wasser aus dephlogistisirter und brennbarer Luft zusammengesetzt sey; denn man erhielt eben so viel Wasser am Gewicht, als man dephlogistisirte und brennbare Luft genommen hatte, nachdem diese durch den electrischen Funken angezündet worden war. (S. chem. Annal. J. 1785. B. 1. S. 47. ff.) Man glaubte diese brennbare Luft von der dephlogistisirten zu scheiden, wenn man in eine (kupferne) Retorte Wasser thäte, einen Flintenlauf daran befestigte (den man auch wohl mit kleinen Nägeln anfüllte,) diesen alsdenn glühen, und darüber die Wasserdämpfe streichen ließe. Man erhält auch wirklich recht gute brennbare Luft: aber andere Chemisten, vorzüglich auch Baron Ingenhouß, erinnerten dagegen (S. dessen vermischte Schriften; übers. von N. C. Molitor; 2te Aufl. B. 2. S. 237) daß jene Luft wohl von dem erhitzten, durchs Wasser noch mehr angegriffenen, Eisen herrühren könne. — Noch zeigte Herr Priestley, daß durch obige Vorkehrung, wenn man Weingeist durch eine rothglühende kupferne Röhre triebe; alsdenn eine große Menge brennbarer Luft entstehe (chem. Annal. a. a. O. S. 288); ein merkwürdiger Versuch, den der Cheval. Landriani und Herr B. R. Bucholz bestätigten. (chem. Annal. a. a. O. S. 338) Noch besonders merkwürdig ist Hern Volta's Versuch, der den Dunst des Wassers durch ein gläsernes glühendes, und mit Kohlen angefülltes, Rohr gehen ließ, und eine erstaunliche Menge der besten brennbaren Luft erhielt. — Uebrigens

würde der Streit, ob brennbare Luft im gebundenen Zustande, Phlogiston sey, am leichtesten aufgehoben werden können, wenn Herrn Lavoisier's Theorie, (die unter den Franzosen, selbst unter den Engländern, viele Anhänger findet,) erwiesen werden sollte, daß es gar kein Phlogiston gebe. Die Erscheinung, die man sonst aus dem Daseyn des brennbaren erläutert habe, könne man aus der Abwesenheit der Lebensluft erklären: und umgekehrt; wo man geglaubt habe, das Phlogiston fehle gewissen Körpern, dürfe man nur annehmen, daß dephlogistisirte Luft gegenwärtig sey. Unterdessen fehle noch vieles an dem zuverlässigen Beweise dieser Theorie, die selbst nicht einmal alle sachkundige Landesleute des Herrn L. noch weniger den größten Theil auswärtiger Chemisten auf seine Seite bringen können. Bis itzt scheint mir auch noch die gegenseitige Theorie zu einleuchtend und festgegründet.

L. Crell.

Chemische Neuigkeiten.

Zwey Deutsche, Herr Gräffer und Bessel in London, haben eine Methode erfunden, Zugemüse, Kohl, Spinat, grüne Bohnen, Schoten, mancherley Wurzelwerk so zu zubereiten, daß es lange Zeit, so wohl auf der See, als zu Lande, auch zu jeder Jahreszeit, und unter jedem Himmelsstriche, seine gesunden nährenden und antiscorbutischen Eigenschaften behält, ohne im mindesten zu verderben. Für die Schiffahrt ist diese Erfindung von großer Wichtigkeit. Die solchergestalt zu-

gerichteten Zugemüse haben auch noch den Vorzug, daß so gar das Wasser, indem man sie kocht, wenn man sie genießen will, einen angenehmen Geschmack annimmt, ein heilsames Getränk ist, und sich gut zur Verfertigung des Punsches brauchen läßt. Man soll Kohl, der länger als ein Jahr auf solche Art aufbewahrt ist und zu gleicher Zeit frischen, den man eben aus dem Garten geholt hat, noch bey der Zubereitung durch den Geschmack nicht von einander unterscheiden können. Sie bebauen bloß zum Behuf der Flotte 200 Acker Lands, haben über ihre Methode ein ausschließendes Privilegium, und denken sich damit einen jährlichen Profit von 60000 Thaler zu machen. — Vermuthlich möchte dieses Verfahren der vormahligen Erfindung des sel. P. Eisen's sehr nahe kommen.

† † †

Der Abbé Rochon hat, nach einer, der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegten Abhandlung die Kunst erfunden durch Zusammenschmelzung sehr dünner abwechselnd gelegter Glasscheiben von verschiedener Refraction, eine Glasmasse hervorzubringen, die alle Eigenschaften des Isländischen Doppelspates zeigt.

† † †

Die Methode, wodurch die Sinesen ihr Kupfer bronziren, soll sicherm Vernehmen nach, folgende seyn. Man scheuert das Kupfer mit Weineßig und Asche so lange, bis es einen recht schönen Glanz erhalten hat: hierauf wird es an der Sonne getrocknet, und dann mit folgender

Composition überzogen. Es werden zwey Theile Grünspan, zwey Theile Zinnober, fünf Theile Salmiak, zwey Theile von den Schnäbeln und Lebern der Enten, fünf Theile Alaun, klein gestossen wohl vermengt, und so stark angefeuchtet, daß aus dem Mengsel ein Teig wird, den man auf das Kupfer aufstreicht: alsdenn hält mans ans Feuer, läßt es erkalten, und wäscht es ab. Nachher wird es auf dieselbe Art acht bis zehnmal hintereinander überzogen. Durch dieses Verfahren erhält das Kupfer ein vortreffliches Ansehn, und eine solche Dauerhaftigkeit, daß es weder durch Luft noch Regen etwas von seiner Schönheit verliert.

† † †

Man hat vor nicht gar langer Zeit, vermuthlich in Petersburg zuerst, die artige Erfindung gemacht, dem in den Caminen brennenden Flammenfeuer, durch Hülfe kleiner chemischer Handgriffe, eine herrlich sächsisch grüne, oder blaue Farbe zu geben. Dieses Schauspiel ist ungemein ergötzend, so wenig Kunst und Aufwand es auch kostet, und der Gesundheit völlig unschädlich. Der Verfasser dieser Nachricht kennt das Verfahren, und die Mischung, die zu dieser Belustigung nöthig ist, und wird sie bekannt machen; es wird ihm aber lieb seyn, wenn andre die eben dasselbe wissen, ihm ihre Methode mittheilen wollen, um zu sehen, ob sie von der seinigen nicht verschieden ist. *)

*) Das Verfahren ist (Chem. Annal. J. 1784. B. 1. S.

† † †

Es ist bekannt, daß die englischen Eisen- und Stahlarbeiten bey allen Nationen sehr beliebt sind, und großen Absatz finden. Diesen Absatz haben die Engländer nicht der Güte ihres einheimischen Eisens zu verdanken: denn man hat andrer Orten noch besseres Eisen; und jene kaufen auch vieles gutes fremdes auf: ihre Art der weitern Zubereitung und Bearbeitung giebt ihm also den Vorzug vor allen andern. Ein Hauptstück hierbey ist die vortrefliche Politur der verarbeiteten Sachen, die so angenehm ist, und ins schwärzliche fällt. Dem Verfasser dieser kleinen Nachricht ist gleichfalls das Geheimniß bekannt: *) allein auch hier wird es ihm angenehm seyn, von andern, wenn sie es für gut finden, ähnliche Angaben zu erhalten, um mehrere Me-

148.) beschrieben. Zum grünen Feuer nimmt man einen Theil Salmiak, 2 Theile Grünspan, und zwey Theile weisses Pech. Den gepulverten mit Salmiak gemischten Grünspan läßt man einen Tag an einem feuchten Orte stehen. In das am Feuer zerlassene Pech rührt man jene Mischung, bringt sie nach der Erkaltung in beliebige Form, und wirft sie in brennendes Feuer. Beym blauen Feuer nimmt man statt des Grünspans blauen zur Weisse calcinirten Vitriol. C.

*) Folgendes ist das Verfahren: Ist der Stahl durch seine Abschmirgelung und Bearbeitung mit Blutsteine, oder Todtenkopf des Vitriols bestens zubereitet; so gebrauche man alsdenn folgendes. Man nehme 6 Loth Zinnober, 1 Loth Arsenik, mische dieses genau untereinander, und pulverisire es bis zu einem unfühlbaren Pulver, mit dem man vermittelst gehöriger Lederfeilen poliert. Die äuserste Vorsicht (Wegwendung des Gesichts, Verbindung der Nase) ist sowohl bey der Bereitung als Anwendung des Pulvers nöthig. (S. chem. Annal. J. 1784. B. 1. S. 30.) C.

Methoden zu vergleichen, und die beste darunter, zum allgemeinen Besten bekannt zu machen.

† † †

Die von den Britten vorgegebene, so gerühmte Erfindung, aus Steinkohlen Oel zu destilliren, wodurch jene nicht nur besser werden, sondern dieses auch zum Lampenbrennen, und zum Bestreichen der Schiffe gegen die Seewürmer gebraucht werden kann, ist keinesweges neu, noch jenen eigen sondern sie ist den Deutschen schon längst bekannt gewesen. Unter andern sind die Steinkohlen solchergestalt doppelt von den Einwohnern des Herzogthums Jülich, so wie überhaupt von den Pfälzern, zu ihrem Vortheil, seit vielen Jahren schon benutzt worden.

† † †

Man hat gefunden, daß man aus den sonst unbrauchbaren Weinbeerenkernen ein Oel ziemlich häufig (aus 100 Pfund $7\frac{1}{2}$ Maaß), pressen könne, das man nicht nur zum Gerben, zu den Wollenmanufakturen, zu Verfertigung der Seife, und zu den Färbereyen sehr gut brauchen kann; sondern es brennt auch sehr gut, ohne irgend einen üblen Geruch zu verursachen.

† † †

Herr Wiegleb, dessen Name keinem deutschen Scheidekünstler unbekannt seyn wird, vermehrt seine Verdienste um die Aufklärung der

vaterländischen Chemie auch dadurch, daß er jungen Leuten, die in der Scheidekunst, besonders in der pharmaceutischen, gründlichen und systematischen Unterricht wünschen, diesen in seinem Hause ertheilt, und auf diese Weise eine Art eines blühenden chemischen Instituts errichtet hat. Wir haben dessen schon öfters erwähnt, noch öfterer aber seiner verdienten Zöglinge, die auch aus dieser periodischen Schrift bekannt sind; eines Hermbstädt, Haße, Höpfner, u. a. m.: und wir wünschten in der That von ganzem Herzen, daß jeder, der Pharmacie sich widmende, fähige Jüngling, der zu dieser Wissenschaft einen edlern Beruf fühlt, und ihn durch einige Unterstützung noch vervollkommen kann, sich zu Herrn Wigleb begebe, um von ihm den erwünschten Unterricht zu erhalten: der nach und nach daraus entspringende allgemeine Vortheil würde gewiß sehr groß seyn. Da vielleicht alle, denen es nützlich seyn könnte, noch von der Einrichtung dieses Instituts und den Bedingungen desselben, nicht unterrichtet sind; so freue ich mich, einige auf mein Bitten vom Herrn Senator Wiegleb selbst erhaltene Nachricht hievon mittheilen zu können. „1) Wenn es jungen Leuten ein wahrer Ernst ist, sowohl Pharmacie, als Chemie, nach ihrem Umfange zu erlernen, und sie den erforderlichen Fleiß anwenden wollen, und darneben einen guten gesitteten Wandel zu führen Lust haben: so erbietet Herr Wiegleb sich 2) solche in sein Haus aufzunehmen, und ihnen die nöthige Bequemlichkeit, Bette und Aufwar-

tung, ohne Kost, zu verschaffen. 3) Sie wohnen täglich einer Stunde Vorlesungen bey, und können auch täglich allen anzustellenden Experimenten beywohnen. 4) Wegen der eigentlichen Vergütung und Nebenbedingungen wenden sich selbige directe an Herrn Wiegleb selbst.“ Ich würde diese Einrichtung aus allen Kräften anzupreisen suchen, wenn der Werth der innern Beschaffenheit derselben, und der Name des Herrn Wiegleb, nicht schon so große Hofnung von den dadurch zu erhaltenden Vortheilen zu erwecken im Stande wären.

L. Crell.

Chemische Abhandlungen
des zehnten Theils
der neuesten Entdeckungen.

I.

Hrn. Prof. Gmelin's Versuche mit dem Wasser zu Driburg im Hochstift Paderborn. *)

Erster Versuch.

Das Wasser hatte noch nach fünf Monaten einen frischen kühlenden und kützelnden Geschmack, und warf, wenn es aus einem Glase in das andere gegossen wurde, viele Perlen und Blasen; ein halbes Quartier davon wog ein Pfund, anderthalb Loth, ein Quentchen und zween Skrupel.

Zweyter Versuch.

Frisches und starkes Kalkwasser wurde davon plözlich milchig und trüb; anfangs zwar wurde es wieder klar, wenn ich es schüttelte; als ich aber den Versuch wiederholte, einen Theil Wasser nach dem andern zugoß, und damit so lange anhielt, bis das Kalkwasser durch Schütteln nicht mehr klar werden wollte, so fiel nach und nach und ein weisser Staub

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 7.

nieder, der sich mit Aufbrausen und ganz in Salzsäure auflößte; ich hatte von dem Driburger Wasser 75 Grane über zwei Loth auf sieben Loth Kalkwasser gegossen, und erhielt so $5\frac{5}{8}$ Grane roher Kalkerde; nimmt man also an, die veste Luft mache $\frac{34}{100}$ (die Mittelzahl zwischen der Jacquinischen a) und Bergmannischen b) Angabe) der rohen Kalkerde aus, so könnte man schließen, das angegebene Gewicht des Driburger Wassers c) enthalte davon $2\frac{1}{40}$ Grane, und also ein Pfund $28\frac{3}{138}$ Grane; allein zu gleicher Zeit, da die im Kalkwasser enthaltene Kalkerde durch die veste Luft, die sie aus dem Wasser in sich schluckt, als rohe unauflösliche Erde wieder daraus nieder fällt, so fällt auch die Kalkerde, welche durch die Vermittlung der vesten Luft in Wasser aufgelößt war, weil sie nun ihr Vereinigungsmittel mit dem Wasser verloren hat, nieder, und vermehrt durch ihren Beitritt das Gewicht der aus dem Kalkwasser gefällten Erde; der folgende Versuch zeigt wenigstens, daß die Menge dieser Luft weit geringer ist, als man etwa aus diesem Versuche folgern dürfte;

a) Der in seinen Versuchen (Exam. chemic. doctrin. Meyerianae de acido pingui et Blackianae de aëre fixo; Vindob. 1769. 8. S. 25.) in 32 Unzen rohen Kalksteins 13 Unzen fixer Luft, oder, welches eben so viel ist, in 100 Unzen von jenem $40\frac{5}{8}$ Unzen von dieser fand.

b) Im reinsten Kalkspat fand er $\frac{34}{100}$ vester Luft. Diss. de acido aëreo §. XI. Opusc. Vol. 1. S. 25. 26.

c) Ich habe nach Hr. Ritter Bergmann (Diss. de aquis artificialibus frigidis. §. XV. Opp. V. 1. S. 208.) den Kubikzoll vester Luft ungefähr gleich einem halben Gran angenommen; auch Herrn Bergr. v. Jacquins (a. a. O.) Rechnung weicht nicht sehr davon ab, wenn er 13248 Kubikzolle dreizehn Unzen gleich sezt.

denn aesetzt auch, das Wasser habe fünf Kubikzolle verschluckt, so wird die Menge nur ungefähr halb so groß seyn. d)

Dritter Versuch.

Ich brachte 16 Kubikzolle von ganz frischem und klarem Driburger Wasser in eine reine Glasretorte, deren Innhalt 70 Kubikzollen gleich war, ich steckte ihren Hals in die kurze, weite und gerade Röhre eines andern Glases, das aus einer holen Kugel bestand, welche an zwei Enden in eine Röhre ausgieng, und überhaupt 26 Kubikzolle Wasser in sich fassen konnte; ich verkleisterte die Gefäße da, wo sie zusammen stießen, auf das sorgfältigste, und stellte sie so, daß die Mündung der andern krummen Röhre des zweiten Glases unter Wasser war; auf sie stellte ich eine gewöhnliche ganz mit Wasser angefüllte Glasflasche umgekehrt, so daß beide Mündungen auf einander paßten, und alle Luft, welche sich aus dem Gesundwasser entwickelte, durch dieses Wasser in die Flasche steigen mußte; nun gab ich Feuer, und stieg nach und nach so weit damit auf, daß das Wasser in der Retorte kochte; mit dieser Hitze hielt ich an, bis das Wasser trüb wurde, und eine halbe Stunde lang keine Luftbläschen mehr übergiengen; so erhielt ich in drey Flaschen, die ich, eine nach der andern, umgestürzt aufsetzte, 103 Kubikzolle Luft, welche das Kalkwasser auf der

d) Daß Hr. Rödder die Gegenwart dieser fixen Luft in dem Driburger Wasser schon von ferne gesehen habe, lassen einige Stellen in seiner gründlichen Beschreibung des zu Driburg gelegenen Gesund- und Stahlbrunnen. Driburg und Hannover. 8. 1757. §. 42. S. 80. §. 51. S. 89. vermuthen.

Stelle trüb machte, und also deutliche Anzeigen auf veste Luft gab; daß sie aber keine reine veste Luft war, erhellt daraus, daß sich auch nach langem Schütteln nichts davon mit Wasser vermischte; und nothwendig mußte auch die gemeine Luft, welche zuvor in den Gefäßen war, und nach den Abzug der sechzehen Kubikzolle, welche das Wasser austrieb, 80 Kubikzolle im Umfange hatte, sich damit vermischen; rechnet man diese ab, so bleiben nur 23 Kubikzolle fixe Luft übrig, ob gleich nicht zu läugnen ist, daß das Wasser während ihres Durchganges durch dasselbe, und bei der langen unmittelbaren Berührung desselbigen etwas davon eingeschluckt, und so ihre Menge verringert habe.

Vierter Versuch.

Gereinigtes Vitriolöl trieb aus diesem Wasser viele Bläschen aus, machte es aber nicht trüb. e)

Fünfter Versuch.

Salpetergeist, weder rauchender, noch der schwächere, das sogenannte Scheidewasser verursachten nicht die mindeste Veränderung in dem Wasser. f)

Sechster Versuch.

Ich goß etwas davon auf ein Stückchen Eisenvitriol in einem Glase, das ich ganz damit anfüllte, und hernach sorgfältigst zustopfte; es blieb anfangs klar, ließ aber den andern Tag Ocher zu Boden fallen.

e) Eben das bemerkte Hr. Rödder a. a. O. S. 69. vom Vitriolgeiste.

f) Hr. Rödder will wahrgenommen haben, es brause mit allen Säuren stark auf.

Siebenter Versuch.

Veilchensaft wurde zwar nicht gleich anfangs, aber doch nach einiger Zeit davon grünlicht. g)

Achter Versuch.

Tauchte ich ein Stückchen Papier, das mit Lackmus und etwas Stärke blau gefärbt war, in das Wasser, so lang es noch ganz frisch war, so veränderte es zwar Anfangs seine Farbe nicht; ließ ich es aber länger darinn liegen, so spielte sie etwas in die röthlichte, h) wurde aber an der Luft bald wieder blau.

Nahm ich statt des frischen Wassers zu diesem Versuche solches, das so weit abgedampft war, daß nur noch die Hälfte übrig blieb, so ereignete sich nicht die mindeste Veränderung.

Neunter Versuch.

Beiderley Versuche stellte ich nun auch mit einem Stückchen Papier an, das mit dem Absud von Fernambuckholz und etwas Stärke roth gefärbt war; vom gekochten Wasser veränderte es sich gar nicht, wohl aber wurde es etwas blaulicht, nachdem es einige Zeit im frischen Wasser gelegen hatte.

Zehnter Versuch.

Papier auf die gleiche Weise mit dem Absud der Gilbwurzel gefärbt, veränderte sich weder im frischen noch im gekochten Wasser.

g) Eben dieses hat auch Hr. Rödder a. a. O. S. 71. bemerkt.

h) Hr. Rödder bemerkt a. a. O. S. 72. etwas ähnliches.

Eilfter Versuch.

Frische Kuhmilch litt von dem Wasser, mit welchem ich sie vermischte, keine Veränderung, auch den andern Tag bemerkte ich nichts dergleichen. i)

Zwölfter Versuch.

Ich goß etwas von diesem Wasser frisch auf einige kleine Stückchen reiner Seife; sie lößten sich langsam auf, und so wie sie sich auflößten, wurde das Wasser immer milchiger; es fielen viele kleine Flocken daraus nieder, und der größte Theil der Seife war unaufgelößt; auf den andern Tag war weiter keine Veränderung damit vorgegangen.

Dreyzehnter Versuch.

Die Auflösung der einfachen Schwefelleber im Wasser, wurde von dem Driburger Wasser sogleich trüb und grau, auch die Auflösung der arsenikalischen trüb und schwarzgrün; beide gaben dabei einen Geruch nach faulen Eiern von sich.

Vierzehnter Versuch.

Die Auflösung des Grünspans in gemeinem Salmiakgeiste schien von diesem Wasser in die grünlichte Farbe zu spielen, wurde trüb und voll Flocken, die sich den andern Morgen zu Boden gesetzt hatten.

Funfzehnter Versuch.

Die Auflösung des Grünspans in Essig veränderte sich nicht, als ich dieses Wasser zugoß, wenigstens nicht mehr, als von reinem destillirtem Was-

i) Sie soll sich sogar durch die Beymischung dieses Wassers drey Wochen lang, ohne zu gerinnen, erhalten haben. Rödder a. a. O. S. 73.

ser; nur stiegen nach der Oberfläche und nach den Seiten Luftbläschen auf.

Sechzehnter Versuch.

Höchst gereinigter Weingeist verursachte anfangs in diesem Wasser keine Veränderung, als daß unzählige sehr feine Bläschen aufstiegen; als ich aber mehr davon zugoß, wurde es trüb, wie Milch: den andern Morgen hatte sich vieler sehr dünner weisser Staub zu Boden gesetzt; ich seihte alles durch; die Feuchtigkeit, welche durchlief, war ganz klar, und blieb es auch, wann man Scheidewasser, Pottaschenlauge, oder Blutlauge zugoß.

1. Auf den Staub, der auf dem Seihepapier zurück blieb, goß ich kaltes destillirtes Wasser; er schien davon im Umfange sehr abzunehmen; ich goß das Wasser vom Bodensatze ab, und dampfte es ab; es blieb wenige weisse Materie zurück, die an der Luft nicht feucht wurde, mit Salzgeist nicht aufbraußte, und, ohne einige Spur von Kristallengestallt, einem verwitternden Glauber- oder Bittersalze ähnlich sah.

2. Auf das, was das kalte Wasser 1) nicht aufgelößt hatte, goß ich nun kochend heisses Wasser; es schien auch wieder etwas aufgelößt zu haben; ich gos es ab, und dampfte es ab; es blieb eine sehr dünne, weißlichte, undurchsichtige Rinde zurück, die keine Spur von Kristallengestalt zeigte, mit Salzgeist aufbraußte, und sich darinn auflößte.

3. Auf das, was auch das heisse Wasser nicht auflösen wollte, goß ich gereinigten Salzgeist; er löste vieles davon, doch nicht alles auf; ich seihte

die Auflösung durch; sie gab weder mit Vitriolöl Selenit, noch mit Blutlauge Berliner Blau.

Siebzehnter Versuch.

Etwas von diesem Wasser goß ich auf einige ganz klare Stückchen rohen Alauns; es bekam sogleich auf dem Boden einen weissen undurchsichtigen Kreis, der, so wie sich immer mehr vom Alaun auflößte, an Undurchsichtigkeit und im Umfange zunahm, zuletzt sich ganz zu Boden setzte, so daß die darüber stehende Flüßigkeit wieder klar wurde.

Achtzehnter Versuch.

Kalköl machte das Driburger Wasser, wenn ich es frisch darzu nahm, zwar sogleich trüb; es wurde aber auch bald wieder klar, wann ich es schüttelte.

Als ich aber den Versuch mit sechstehalb Quentchen bis auf den erwähnten Punkt abgekochten Wassers anstellte, so zeigten sich zwar Anfangs kaum einige Flocken; sie nahmen aber doch etwas zu, und wogen, als ich alles durchgeseiht, sie ausgewaschen und getrocknet hatte, einen Gran; mit verdünnter Vitriolsäure braußten sie ein wenig, lößten sich aber nicht gänzlich auf.

Die Flüssigkeit, welche über diesen Flocken stand, dampfte ich ab; ich erhielt fünf Grane eines glänzenden geblätterten Selenits, und, da ich nachher das Abdampfen fortsetzte, noch ein wenig von einem Salze, das sich leicht in Wasser auflößte.

Neunzehnter Versuch.

1. Eine sehr gesättigte Auflösung des Silbers in Scheidewasser wurde von dem Driburger Wasser, als

als ich es frisch zugoß trüb, nicht so trüb wie Milch, aber doch trüber als Opal; nach und nach fiel ein weisser Staub nieder, und die Feuchtigkeit bekam ihre Klarheit wieder.

2. Ich wiederholte den Versuch mit dem Wasser, nachdem es auf die angezeigte Art abgekocht war, so, daß ich nach und nach viertehalb Loth davon zugoß; anfangs wurde es kaum trüb, aber bald darauf wie Opal; dann schwommen weisse k) Flocken darinn, die sich nach und nach auf dem Boden sammelten, den andern Morgen wie eine Haut zusammen hiengen, aber durch Schütteln leicht wieder zu einem losen Staube wurden, und nach dem Auswaschen und Trocknen $1\frac{7}{8}$ Grane schwer waren.

Von diesem Staube ist der vierte Theil Vitriolsäure. l)

Zwanzigster Versuch.

1. Die Auflösung des Bleyweißes in Eßig wurde von diesem Wasser, als ich es frisch zugoß, trüb, anfangs wie Opal, und als ich mehr davon zugoß, wie Milch; m) es schien auch viel weisser Staub zu Boden zu fallen: er nahm aber beträchtlich ab, als ich alles zusammen zum Durchseihen auf Löschpapier warf: Kochendes Wasser, das eine Zeitlang über diesem weißen Staub gestanden hatte, veränderte die Auflösung der arsenikalischen Schwe-

k) Gelblichtes, wie Rödder a. a. O. S. 72. konnte ich hier nichts bemerken.

l) Nach Bergmanns Berechnung de analysi aquarum §. VII. O. Opusc. Vol. I. S. 101.

m) Hr. Rödder erzählte a. a. O. S. 73. sie seye trüb geworden, und habe einen weissen Satz fallen lassen.

selleber nicht im mindesten; der weisse Staub scheint also vielmehr Bleykalk, als Bleymilch oder Bleyvitriol gewesen zu seyn.

2. Ich wiederholte diesen Versuch mit dem abgekochten Wasser, und goß vier Loth, drey Quentchen und 23 Grane davon auf Bleyweißessig; so lange die Flüssigkeit noch etwas warm war, geschah keine Veränderung; auch den andern Tag sah ich nur ein sehr dünnes Häutchen auf der Oberfläche, obgleich ein einiger Tropfen verdünnter Vitriolsäure den Essig auf der Stelle trüb und weiß machte.

Ein und zwanzigster Versuch.

Eine Auflösung des ätzenden Sublimats in Wasser veränderte sich vom driburger Wasser nicht.

Zwey und zwanzigster Versuch.

1. Auch sah ich das erstemal davon keine Veränderung in der Auflösung des Queckſilbers in Scheidewasser; das zweytemal wurde sie zwar davon trüb, aber auch bald wieder klar, als ich aber immer mehr zugoß, wurde sie trüb, und blieb trüb, und nahm eine gelblichte Farbe an; den andern Morgen lag vieler grünlichter Satz auf dem Boden, der auch, nachdem ich das Flüßige davon abgegossen, und ihn ausgewaschen und getrocknet hatte, noch gelb blieb, doch etwas in das Röthlichte spielte; er lößte sich mit wenigen Bläschen aber ziemlich schnell in Scheidewasser auf; als das Scheidewasser wieder ganz abgedampft war, so blieb ein wenig gelblichter Staub übrig, der von reiner Pottaschenlauge eine Ziegelfarbe bekam: die Lauge zeigte, nachdem sie abgegossen und abgedampft wurde, viele kleine Kryſtallen von vitrioliſchem Weinstein.

2. Ich wiederholte auch diesen Versuch mit dem abgekochten Wasser, und goß vier Loth, drey Quentchen und 23 Grane davon auf die Quecksilberauflösung; von den ersten Tropfen erfolgte keine Veränderung; aber bald darauf wurde die Auflösung trüb und gelblicht; den andern Tag lag wieder gelber Satz zu Boden, der nach dem Austrocknen $3\frac{3}{4}$ Grane schwer war.

Drey und zwanzigster Versuch.

1. Die Auflösung reiner Pottasche in reinem Wasser schlug in dem frischen driburger Wasser viele Erde nieder. n)

2. In vier Loth und anderthalb Quentchen dieses Wassers, nachdem es auf die angezeigte Art abgekocht und durchgeseiht war, warf ich ein trockenes Stückchen Weinsteinsalzes, das ich aus gleich vielem Salpeter und gereinigtem Weinstein durch Verpuffen erhalten hatte; es zeigten sich sogleich viel undurchsichtige weisse Streifen und Wolken, und nach und nach setzte sich ein weisser Staub zu Boden, der nach dem Auswaschen und Trocknen $1\frac{7}{8}$ Gran schwer war; es löste sich alles sehr leicht und mit Aufbrausen in Salzsäure auf, und wurde durch Vitriolsäure wieder daraus gefällt.

Vier und zwanzigster Versuch.

Gemeiner Salmiakgeist schlug gleichfalls viele Erde aus dem frischen Wasser nieder. o)

n) Auch Herr Rödder a. a. O. S. 69. sahe es von zerflossenem Weinsteinsalze trüb, wie Milch werden

o) Nach Röddern a. a. O. S. 72. wurde es davon trüb, wie dünne Milch.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Eben das ereignete sich auch auf das Zugiessen der ätzenden Lauge, nur daß die Erde viel schneller zu Boden fiel.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Als ich etwas von dem driburger Wasser frisch auf Sauerkleesalz goß, so wurde es sogleich trüb, wie Opal oder Milch; es wurde immer trüber und trüber, und es fiel nach und nach vieler weisser Staub p) zu Boden, und den andern Tag war die darüber stehende Feuchtigkeit wieder ganz klar.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Auf etliche Stückchen natürlichen Harnsalzes q) goß ich etwas von frischem driburger Wasser; es wurde auf dem Boden trüb, und immer trüber und trüber, doch nicht so sehr, als im sechs und zwanzigsten Versuche; den andern Tag bekleidete eine sehr dünne, glatte, und gleichsam fette Haut die Oberfläche und die Seitenwände des Glases, und es lagen viele weisse Flocken und Klümpchen zu Boden.

Acht und zwanzigster Versuch.

Galläpfeltinktur erregte, wenn es auf frisches Wasser gegossen wurde, purpurrothe Wolken; nach

p) Von der Kalkerde im Wasser, welche mit der Säure dieses Salzes ein dem Weinsteinselenit (Retzius chem. Journal II. S. 179. u. f.) ähnliches und eben so schwer in Wasser auflösliches Salz bildet. Wiegleb chemische Untersuchung des Sauerkleesalzes. Chemisch. Journal II. Th. S. 13. 30.

q) Daß auch durch seine Säure die Kalkerde zu einem schwer auflöslichen Salze niedergeschlagen werde, hat schon Marggraf chym. Schrift. I. Th. Berlin 1761. 8 S. 106. und neuerlich Hr. Bergr. Crell chymisches Journ. IV. Th. S. 99. bemerkt.

und nach nahm die ganze Flüßigkeit diese Farbe an, und wurde trüb; nach einiger Zeit war vieler Staub zu Boden gefallen, und die darüber stehende Feuchtigkeit wieder klar und farbenlos geworden. r)

Als ich eben diese Tinktur in abgekochtes Wasser goß, machte sie nicht die geringste Veränderung; den andern Tag hatte sich ein pfauenschweifiges Häutchen auf der Oberfläche gezogen, und schwammen weißlichte Flocken darin.

Neun und zwanzigster Versuch.

Auf eben dieses Wasser, so lange es noch frisch war, goß ich acht Loth Blutlauge, welche ganz genau nach Bergmanns s) Vorschrift bereitet war; sogleich zeigten sich, ohne Spur von Aufbrausen, eine Menge schönblaue Wolken; bald darauf verbreitete sich ohne Verlust von Klarheit, diese schöne Farbe durch das ganze Wasser; nach und nach machten eine Menge blauer Flocken das Wasser trüb, die sich zuletzt auf dem Boden sammleten, so daß das Wasser wieder klar und farbenlos wurde: Ich goß noch mehr reines Wasser zu, und warf alles zum Durchseihen auf Löschpapier, und so oft und so lange wieder auf das Löschpapier zurück, bis das Wasser ganz farbenlos durchlief; was auf dem

r) Eben das bemerkte Rödder a. a. O. S. 70-72. von Galläpfelpulver, grünem Eichenlaub, grüner Eichenrinde, grünem Theer und Granatenblumen.

s) In der Abhandl. de minerar. docimasia humida §. II. Opusce. Vol. II. S. 407. so daß sie zwar aus Eisenauflösungen sogleich einen blauen Staub niederschlug, aber weder mit Säuren aufbrauste, noch bey der Vermischung mit ihnen einen blauen Staub fallen ließ, noch ein mit Fernambuk roth gefärbtes Papier bläulicht machte.

Löschpapier zurückblieb, war nach dem Auswaschen und Trocknen sieben Grane schwer, und da in 590 Theilen von diesem Berlinerblau das Eisen 100 Theile ausmacht, t) so mußten demnach in acht Lothen des Wassers $1\frac{1}{5}\frac{1}{9}$, und einem Pfunde desselben $4\frac{4}{59}$ Grane Eisen zugegen seyn. u)

2. Ich goß eben diese Blutlauge auf das abgekochte Wasser; es zeigten sich kaum einige Stäubchen, welche das Wasser trüb machten, auch den andern Tag hatte sich sonst keine Veränderung ereignet.

Dreyßigster Versuch.

Etwas von diesem Wasser goß ich ganz frisch auf einige Stückchen weissen Arseniks; es zeigte sich in beyden, auch den andern Tag, keine Veränderung, nur war das Wasser von feinen Stäubchen, die darin schwammen, etwas trüb, und der Arsenik etwas weniges schmutzig geworden.

Ein und dreyßigster Versuch.

1. Zwey Quartiere, oder vier Pfunde, sieben Loth drey Quentchen und einen Skrupel dampfte ich auf einem Teller von englischem Gute bey einem ganz schwachen Kohlenfeuer nach und nach ab; es stiegen viele Bläschen auf; so wie sie immer mehr zunahmen, fieng das Wasser an trüb und gelblicht zu werden; diese Farbe spielte immer mehr in die Farbe des Eisenrostes; hin und wieder zog sich auf der Oberfläche ein glänzendes aber farbenloses Häut-

t) S. Bergmann de praecipitatis metallicis §. VI. A. Opusc. Vol. II. S. 392.

u) Nach Hr Rödders Berechnung a. a. O. S 75 sind in zwanzig Unzen des Wassers nur vier Grane Eisen.

chen mit ziemlich großen Blasen nach dem andern; nach und nach fiel ein Stück desselbigen nach dem andern mit ähnlich gefärbten Flocken theils zu Boden, theils setzten sie sich zur Seite an; nachdem beynahe alles Flüßige abgedampft war, sah man hin und wieder spiesichte Krystallen, welche noch deutlicher und häufiger zum Vorschein kamen, als der Rückstand ganz trocken war, der großentheils geblättert war, aus der gelben in die Eisenrostfarbe spielte, und ein halbes Loth wog. Nach diesem Maasstabe mußten 46 Pfunde 5 Loth ein Quentchen und 36 Grane zurücklassen; als aber die Arbeit wirklich damit vorgenommen wurde, so blieben sechs Loth und ein Quentchen zurück, die freylich nicht so weit abgetrocknet waren, als jenes halbe Loth; davon mag also wohl dieses größere Gewicht kommen. x)

Zwey und dreyßigster Versuch.

1. Auf jenes halbe Loth (ein und dreyßigster Versuch) goß ich drey Loth höchst gereinigten Weingeistes, so daß er ungefähr zween Zolle hoch darüber stund; ich schüttelte das Glas ungefähr eine halbe Viertelstunde, und ließ es dann einige Stunden lang ruhig stehen; ich warf alles zusammen auf Löschpapier; der Geist lief ganz ungefärbt durch, ließ aber doch nach dem Abdampfen viertehalb Grane einer dünnen, weichen grüngelben Materie zurück.

2. Eben so goß ich auf sechs Loth von dem andern Rückstande (ein und dreyß. Vers.) so vielen höchst gereinigten Weingeist, daß er ungefähr zween

x) Hrn. Röddern a. a. O. S. 75. blieben von 20 Unzen nur 31 Grane zurück.

Querfinger hoch darüber stund, schüttelte und rührte ihn zuweilen um, und seihte ihn dann durch Löschpapier; er war etwas gelblicht, gab aber bey der Vermischung mit Gallâpfeltinktur kein Anzeigen auf Eisen, und ließ nach dem Abdampfen eine schmutzig weisse Materie zurück, in welcher hin und wieder Salzspieschen zu sehn waren; sie wurde an der Luft feucht.

Drey und dreyßigster Versuch.

1. Was der Weingeist nach dem Abdampfen zurückließ (zwey und dreyßigst. Vers. 1.), gab auf Zugießen an Vitriolöl, welches ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte, den Geruch von Küchensalzsäure von sich, y) und ob es gleich nicht ganz klar war, weil ein wenig Staub darin schwamm, so löste es doch diesen Rückstand größtentheils mit braunarünlichter Farbe auf.

2. Was vom Abdampfen des Weingeistes von (zwey und dreyß. Vers. 2.) zurückgeblieben war, versuchte ich gleichfalls mit Vitriolöl, das ich zuvor mit noch einmal so vielem Wasser geschwächt hatte; es löste sich mit einigem Aufbrausen und mit brauner Farbe beynahe ganz darin auf; doch blieben einige Klümpchen unaufgelöst darin liegen.

Vier und dreyßigster Versuch.

Ich goß die Vitriolsäure (drey und dreyßigst. Vers. 1.) ab, und seihte sie durch; sie war ungefärbt, und gänzlich klar; Gallâpfeltinktur zeigte darin nicht die mindeste Spur von Eisen; ich dampf-

y) Dies ist ohne Zweifel der scharfe, flüchtige, Nase und Augen beissende Geruch, den auch Hr. Rödder a. a. O. § 40. S. 79 wahrnahm, als er Vitriolsäure auf sein Driburgisches Salz goß.

te die Flüßigkeit ab; es schossen viele prismatische Krystallen an, die theils büschelweise beysammen lagen, theils zweiaicht waren, sie lösten sich leicht im destillirten Wasser auf; ihre Auflösung wurde von reiner Pottaschenlauge trüb und ließ nach und nach einen weissen Staub zu Boden fallen.

2. Auch die Vitriolsäure von drey und dreyßig 2. wurde, nachdem sie durchgeseiht war, von ätzender Lauge trüb.

Fünf und dreyßigster Versuch.

1. Was der Weingeist von jenem halben Loth (zwey und dreyß. Vers. 1.) übrig gelassen hatte, und es hatte sehr wenig an Gewicht abgenommen, brachte ich nun mit vier Lothen kalten destillirten Wassers anderthalb Stunden lang in ein Glas, rührte es in dieser Zeit öfters um, und seihte es denn durch Löschpapier; das Wasser lief klar durch, im Rückstande sah man nun eine Menge Spieschen, und nach dem Trocknen hatte er nun achtehalb Grane abgenommen.

2. Auf die sechstehalb Lothe und funfzehn Grane, z) welche der Weingeist von jenen sechs Lothen (zwey und dreyß. Vers 2) übrig gelassen hatte, goß ich zwey Pfund kalten destillirten Wassers darauf, und ließ es sechs Stunden lang darüber stehen; auch hatte ich es in dieser Zeit öfters umgerührt; ich warf alles auf Löschpapier; das Wasser lief ganz hell durch; in dem, was auf dem

z) Nach dem Maasstabe des erstern sollte dieser Rückstand nur etwa um 48 Grane abgenommen, oder nach dem Maasstabe des letztern der erste um 35 Gran abgenommen haben; dieser so auffallende Unterschied liegt offenbar in dem verschiedenen Grade des Austrocknens.

Papier zurück blieb, sah man auch hier sehr viele weisse Spieschen; es wog nach dem Trocknen nur noch viertehalb Loth und ein Quentchen, a) und hatte also anderthalb Loth, ein Quentchen und funfzehen Grane durch das kalte Wasser an Gewicht verloren.

Sechs und dreyßigster Versuch.

1. Das Wasser, welches über jenem Rückstande gestanden hatte, (fünf und dreißigster Vers. 1.) goß ich sachte ab, und seihte es durch; es braußte mit Vitriolgeist nicht auf; ich dampfte es bey ganz schwacher Wärme in einem Glase ab; so erhielt ich eine Salzrinde und wenige ganz kleine Kryſtallen, welche zusammen sieben Grane schwer waren.

2. Das Wasser, welches über der größern Menge Rückstand gestanden hatte, dampfte ich eben so ab, bis sich ein Häutchen auf der Oberfläche zog; es ließ in der Kälte glänzende Kryſtallkörner zu Boden fallen, die durch ihre ungemein schwere Auflößlichkeit in Wasser die Natur des Selenits offenbarten, und nach dem Trocknen zehen Grane schwer waren: Ich dampfte das Wasser wieder mit eben der Vorsicht ab, bis sich von neuem ein Häutchen zog, und ließ es dann 24 Stunden lang ruhig in der Kälte stehen; es fiel in dieser Zeit nichts weiter daraus nieder; es war blättericht, wog, nach-

a) Nach jenem Maaßstabe sollte auch dieser Verlust nur anderthalb Quentchen oder jener nach Maaßgabe dieses über 36 Gran betragen; allein theils mag hier der so eben erwähnte Umstand auch in Betracht kommen, theils zeigt der Erfolg, daß das Wasser im letztern Falle wegen seiner größern Menge und weil es länger darüber gestanden, ausser den bitteren Salzen auch Selenit in ziemlicher Menge aufgelöst hat.

dem ich es durch Durchseihen abgesondert und getrocknet hatte, achtehalb Grane, und zeigte durch seine Geschmacklosigkeit und schwere Auflöslichkeit in Wasser wieder die Natur des Selenits; das Wasser, welches über diesen Salzen gestanden hatte, dampfte ich wieder ab, und erhielt so, nachdem ich dieses dreymal bis zur Erscheinung eines Salzhäutchens wiederholt hatte, ohne alle Spur eines entblößten Laugensalzes ein Loth eines zum Theil in sehr schöne spiesichte Krystallen angeschossenen, zum Theil schon zu einem weissen Staube verwitterten Salzes. b)

Sieben und dreyßigster Versuch.

1. Die Krystallen vom Sechs und dreyßigsten Vers. 1. lößte ich nebst dem Häutchen in destillirtem Wasser auf, dampfte das Wasser wieder ab, und erhielt so kaum einen Gran eines beynahe geschmacklosen Pulvers, in welchen man kaum etwas von Krystallengestalt wahrnehmen konnte; ich lößte es wieder in destillirtem Wasser auf; es braußte mit reiner Pottaschenlauge nicht auf, und wurde auch anfangs nicht davon trüb; als ich aber immer mehr davon zugoß, fiel nach und nach ein weisser Staub nieder.

2. Von dem Salze, das ich aus der größern Menge des Rückstandes (Sechs und dreyßigster Vers. 2.) erhielt, lößte ich ein Quentchen in

b) Nach dem Maaßstabe des erstern hätte ich hier mehr, nemlich 48 Grane über ein Loth erhalten müssen; allein da ein Theil dieses Salzes schon verwittert war, und das nun zur Bildung seiner Krystalle mehr dergleichen Wasser verloren hatte, so ist es kein Wunder, daß das Gewicht geringer ausfiel.

destillirtem Wasser auf; dis geschah sehr leicht, ohne Wärme, und mit wenigem Wasser: ich warf Krystallen von mineralischem Laugensalze hinein; es fielen kaum zwey Grane eines weissen Staubs nieder.

Acht und dreyßigster Versuch.

Der weisse Staub, den die Pottaschenlauge (sieben und dreyßigster 1. Vers.) gefällt hatte, lößte sich nach dem Aussüßen und Trocknen sehr leicht in Salzgeist auf; die Auflösung wurde vom Vitriolöl nicht trüb; nach einiger Zeit aber schossen viele Spiesschen auf dem Boden an, die sich leicht in destillirtem Wasser auflößten.

Neun und dreyßigster Versuch.

Die Flüssigkeit, welche über die Krystallen (sechs und dreyßigster Vers. 1.) stand, gerann in der Ruhe und Kälte gleichsam zu einer Gallerte, die an freier Luft zu weissem Staube zerfiel, viele prismatische, hin und wieder strahlenweise aus einander laufende Krystallen zeigte, sich in destillirtem Wasser leicht auflößte, auch im Munde mit einem bitterlichten Geschmack zerfloß, und siebenzehen Grane schwer war.

Vierzigster Versuch.

Die kochend heisse Auflösung dieses Salzes in destillirtem Wasser wurde zwar anfangs von einigen Granen verwitterten mineralischen Laugensalzes nicht trüb, ließ aber doch, als sie etwas kälter wurde, einen weissen Staub niederfallen.

Ein und vierzigster Versuch.

Dieser weisse Staub (vierzigster Vers.) lößte sich, nachdem die Flüssigkeit durchgeseiht, und er

ausgesüßt war, mit Aufbrausen in Salzgeist auf; diese Auflösung wurde nicht trüb, als ich Vitriolöl darauf goß; da ich den größten Theil der Feuchtigkeit abgedampft hatte, blieben einige Salzklümpchen zurück.

Zwey und vierzigster Versuch.

Die Flüssigkeit, welche über jenem weissen Staube (vierzigster Vers.) stand, gab, als ich sie bis zum Salzhäutchen abdampfte, in der Kälte funfzehen Grane Glauberischen Wundersalzes.

Drey und vierzigster Versuch.

1. Was das kalte Wasser (fünf und dreyßigster Vers. 1.) unaufgelößt zurückgelassen hatte, kochte ich nun mit drey Pfunden und fünf Lothen destillirten Wassers eine halbe Stunde lang in einem reinen glasirten irdenen Napfe; ich warf alles auf Löschpapier; das Wasser lief klar durch, und, was zurückblieb, wog nach dem Austrocknen nur noch ein Quentchen, und hatte also durch das kochende Wasser 47 Grane verloren.

2. Was das kalte Wasser von fünf und dreyßigsten 2. übrig gelassen hatte, kochte ich eine halbe Stunde lang mit 39 Pfunden und zwölf Lothen destillirten Wassers; ich seihte das Wasser durch; es lief ganz klar durch; was auf dem Löschpapier zurückblieb, wog nach dem Austrocknen nur noch fünf Quentchen; es hatte also um zehen Quentchen abgenommen c); nun sah man fast keine Spieschen mehr darinn.

c) Nach dem ersten Maaßstabe hätten drey Loth zurückbleiben, und der Abgang an Gewicht 36 Grane weniger betragen, oder nach dem letztern Maaßstab im erstern Ver-

Vier und vierzigster Versuch.

1. Was das warme Wasser (drey und vierzigster Vers. 1.) aufgelößt hatte, dampfte ich zuerst bey schwachem nachher bey etwas stärkerem Feuer ab; so setzte sich auf dem Boden des Napfs Selenit an, der nach dem Trocknen $15\frac{1}{2}$ Gran schwer war; das Wasser, das darüber stand, dampfte ich weiter ab, und so erhielt ich, da ich diese Arbeit noch zum zweitenmal wiederhohlte, zusammen noch fünftehalb Grane Selenit, der zum Theil einen schönen Glanz hatte.

2. So gab auch das Wasser (von drey und vierzigsten 2.) durch wiederhohltes Abdampfen eine große Menge Selenit.

Fünf und vierzigster Versuch.

Die Flüssigkeit, welche über dem zuletzt (vier und vierzigster Vers. 1.) erhaltenen Selenit stand, dampfte ich noch weiter ab; wie länger ich damit anhielt, desto dunkeler und brauner wurde die Farbe; endlich nachdem alles Wasser abgedampft war, blieb eine braune Rinde auf dem Boden zurück.

Sechs und vierzigster Versuch.

Ich goß Wasser auf diese Rinde (fünf und vierzigster Vers.); es färbte sich davon; auf dem Boden aber blieb ein weisser zum Theil blätterichter Selenit liegen, der nach dem Trocknen zehen Grane wog.

suche nur 25 Grane übrig bleiben, und der Verlust funfzig Grane betragen sollen; erwägt man aber, daß schon das kalte Wasser von dem letztern Rückstande mehr aufgelöst, und das warme länger damit gekocht hat, so wird man sich auch in diesen Unterschied finden können.

Sieben und vierzigster Versuch.

Das gefärbte Wasser (Sechs und vierzigster Vers.) ließ, da ich es bey schwacher Wärme abdampfte, zwey Grane einer grünbraunen Rinde zurück, die sich leicht wieder in Wasser auflößte, und wann man dann einige Tropfen der Auflösung des Queckſilbers in Scheidewasser darein goß, unzählige Flocken zu Boden fallen ließ; gereinigter Weingeist nahm der trockenen Rinde zwar etwas Farbe, und es stiegen anfangs einige Bläßchen auf; aber er lößte sie nicht vollkommen auf.

Acht und vierzigster Versuch.

1. Was das kochende Wasser (drey und vierzigster Vers. 1.) unaufgelöst gelassen hatte, glühte ich nun in einem reinen und glatten eisernen Löffel gelinde aus; es zeigte sich weder Dampf noch Rauch, noch Flamme, nur die wenigen Splitterchen, die vom Löschpapier mit abgekratzt waren, sprühten einige Funken; nach dieser Arbeit wog die Materie nur noch ein halbes Quentchen; sie hatte also gerade die Hälfte an Gewicht verloren.

2. Eben so brannte ich den Rückstand von drey und vierzigsten Vers. 2. es gieng dabey eben so, und es blieben 24 Grane über ein Loth einer blaßröthlichten Asche zurück; er hatte also nur 36 Grane an Gewicht verloren. d)

d) Wollte man hier die Berechnung nach dem erstern Versuche machen, so müßte weniger, als nichts übrig geblieben seyn, oder wollte man den Erfolg des erstern aus dem Erfolg des letztern Versuchs berechnen, so müßte jener Rückstand nur drey Grane verloren haben; dieser Unterschied liegt wohl darinn, daß der erstere Rückstand nicht stark ausgetrocknet war, auch noch weit mehr von

Neun und vierzigster Versuch.

1. Was nach dem Brennen des ersten Rückstandes zurückblieb, (acht und vierzigster Vers. 1.) brachte ich nun mit anderthalb Loth ungefärbten Essigs, der nach Westendorfs Art verstärkt war, in ein Glas; es ereignete sich ein heftiges Aufbrausen: als dieses ganz aufhörte, seihte ich den Essig durch Löschpapier; er lief hell durch, hatte aber eine gelbbraune Farbe; was auf dem Papier zurück blieb, hatte auch nach dem Aussüßen die Farbe des Eisenrostes, die sich aber bey dem Austrocknen in eine weißlichte verlor; so war sie etwas schwammig und voll weisser Spieschen; sie wog nun nur noch 13 1/8 Gran, der Essig hatte also 16 7/8 Gran ausgezogen.

2. Auf den Rückstand von acht und vierzigsten 2. goß ich so lange farbenlosen bloß destillirten Essig, bis er nicht mehr aufbraußte, und ließ ihn dann einige Stunden lang bey gelinder, doch zuweilen kochender Wärme darüber stehen; dann seihte ich alles durch; der Essig lief klar und kaum gefärbt durch; was auf dem Papier blieb, wog nach dem Auswaschen und Trocknen kaum ein Loth; der Essig hatte also nur 24 Grane aufgelöst. e)

Funf-

Selenit bey sich führte, dessen Krystallisationswasser sein Gewicht vermehrte, und durch dieses Glühen davon gieng.

e) Nach dem Erfolg des ersten Versuchs hätte im zweyten der Eßig 3 Quentchen und 28 1/2 Gran, und nach dem Erfolg des zweyten im ersten Versuch nur zwey Grane ausziehen sollen; man bemerke aber, daß im letztern bloß destillirter, im ersten concentrirter Eßig gebraucht wurde der, wie es der Erfolg zeigt, auch Eisen und Alaunerde auszog.

Funfzigster Versuch.

Der Essig von neun und vierzigsten 1. wurde von Galläpfeltinktur auf der Stelle schwarz, von Blutlauge angenehm grün; von reiner Pottaschenlauge sogleich trüb; es fiel vieler Satz auf den Boden, der nach dem Auswaschen und Trocknen 17½ Gran schwer war.

Ein und funfzigster Versuch.

Was die Pottaschenlauge (funfzigster Vers.) gefällt hatte, warf ich ein halbes Loth Salzgeist; es lößte sich alles mit starkem Aufbrausen und gelblichter Farbe auf, die aber, ohne daß jedoch der Geist trüb wurde, vom Zugiessen der Blutlauge in die grüne überging.

Zwey und funfzigster Versuch.

Die Galläpfeltinktur und das mannigfaltige Farbenspiel (funfzigster und ein und funfzigster Versuch) zeigten mir deutlich, daß der Essig Eisentheilchen ausgezogen hatte; und ich vermuthete nur das Uebergewicht von Säure seye der Grund, warum es sich durch Blutlauge nicht trennen lasse; nach den Verwandtschaftsgesetzen glaubte ich dieses am besten zu bewirken, wenn ich die überflüssige Säure mit zerfallenem aber getrockneten Kalk sättigte; ich warf also nach und nach, bis das Aufbrausen aufhörte, 21½ Gran über ein halbes Quentchen davon hinein; wie näher ich der Sättigung kam, desto anegnehmer wurde die grüne Farbe, desto mehr blauer Staub fiel zu Boden; er wog nach dem Auswaschen und Trocknen 5⅛ Gran.

Drey und funfzigster Versuch.

Die Flüssigkeit, welche über dem Berlinerblau (zwey und funfzigster Vers.) stand, dampfte ich bey gelinder Wärme nach und nach ganz ab; daß nicht alles Eisen abgeschieden war, zeigte die grüne Farbe, welche, wie näher es zum Trocknen kam, immer stärker wurde, nachdem alles ganz trocken war, goß ich Vitriolöl darauf, das ich zuvor mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte; sogleich gerann alles zu einem blätterichten und gründlichten Klumpen, der nach dem Abwaschen mit etwas kaltem Wasser und nach dem Trocknen $27\frac{3}{4}$ Grane über ein Quentchen schwer war.

Vier und funfzigster Versuch.

Um dieser Materie (drey und funfzigster Versuch) ihre grüne Farbe zu nehmen, welche ich von Eisentheilchen ableitete, goß ich sehr schwachen Salzgeist darüber; aber, auch den andern Tag hatte er nichts davon ausgezogen, dann er war noch ungefärbt, und veränderte sich an Galläpfeltinktur nicht im mindesten; ich goß alles zusammen auf Löschpapier, wusch das, was darauf zurückblieb, etwas mit kaltem Wasser ab, und trocknete es; es wog fünf Grane weniger als ein Quentchen.

Fünf und funfzigster Versuch.

Die Flüßigkeit, welche über dem Selenit (drey und funfzigster Vers.) stehen blieb, dampfte ich bey schwachem Feuer ab; ich erhielt so, nachdem ich sie zum zweytenmal abgedampft hatte, zusammen noch neuntehalb Grane Selenit.

Sechs und funfzigster Versuch.

Was über diesem Selenit stehen blieb (fünf und funfzigster Vers.) setzte ich wieder in eine gelinde Wär-

me; nach einiger Zeit sah ich Salzspieschen darin schwimmen, die mich Bittersalz hoffen ließen; sie zeigten sich in grösserer Menge, als die Flüßigkeit erkaltete, und ich erhielt ein Salz, das sich leicht in Wasser auflößte.

Sieben und funfzigster Versuch.

Den Eßig von IL. 2. dampfte ich, nachdem er durchgeseiht war, so weit ab, bis der Rückstand ganz trocken war, er war schmutzig weiß, wog ein halbes Quentchen, und wurde den andern Tag feucht.

Acht und funfzigster Versuch.

Auf den Rückstand von sieben und funfzigsten Vers. goß ich Vitriolöl, das mit noch einmal so vielem Wasser verdünnt war; er gerann sogleich, und wurde zum Theil zu Selenit, der nach dem Trocknen ein Quentchen wog.

Neun und funfzigster Versuch.

Die Flüßigkeit, welche über dem Selenit (acht und funfzigster Vers.) stehen blieb, goß ich ab, und dampfte sie bey gelinder Wärme ab; es zeigten sich Salzklümpchen, welche sich leicht in destillirtem Wasser auflößten: ich goß reine Pottaschenlauge auf die Auflösung; sie wurde trüb, und ließ eine weiße Erde zu Boden fallen, welche nach dem Aussüssen und Trocknen viertehalb Gran schwer war.

Sechzigster Versuch.

1. Was der Eßig (von IL. Vers. 1.) nicht aufgelößt hatte, brachte ich nun mit einem halben Loth starken Küchensalzgeistes in ein Glas, und ließ ihn einige Stunden lang darüber stehen; er braußte sehr stark damit auf, nahm eine gelbe, und,

als ich ihn nachher durchseihte, eine goldgelbe Farbe an, und ließ kaum einige Grane unaufgelößt zurück; er hatte also über eilf Grane aufgelößt.

2. Auf das, was der Eßig (von neun und vierzigster Vers. 2) unaufgelößt zurück ließ, goß ich starke Kochsalzsäure; sie erregte ein heftiges Aufbrausen, und nahm eine schöne feuergelbe Farbe an; ich ließ sie anderthalb Tage lang darüber stehen, und sehte sie dann durch; der Rückstand wog nach dem Aussüssen und Trocknen nur noch 33 Grane über ein halbes Loth, und hatte also durch den Salzgeist 27 Grane über ein Quentchen verloren. f)

Ein und sechzigster Versuch.

1. Auf den Salzgeist von sechzigsten Vers. 1. goß ich eine klare Auflösung aus dem Verpuffen des Salpeters mit gleich vielem gereinigtem Weinstein erhaltenen Laugensalzes in reinem Wasser; es fiel viele Erde zu Boden, welche nach dem Durchseihen, Auswaschen und Trocknen achtehalb Grane schwer war; so warf ich sie in ein Quentchen Küchensalzgeist; sie lößte sich leicht und mit Aufbrausen darin auf; nun goß ich Blutlauge auf, die nach Herrn Ritt. Bergmann's Vorschrift gemacht war; es fiel Berlinerblau nieder; ich suchte sie vermittelst des Durchseihens abzusondern; die Flüßigkeit lief zwar hell, aber zum sichern Beweise, daß noch Eisen mit ihr fortging,

f) Nach dem erstern Maaßstabe hätte der Salzgeist vier zwölf Grane über ein halbes Loth, oder nach dem letztern Versuche im erstern nur sieben ein Viertel Grane auflösen sollen; allein man erinnere sich nur, daß in den Versuchen mit dem erstern Rückstand der koncentrirte Eßig viele Eisentheilchen auszog, was in den Versuchen mit dem zweyten der destillirte Eßig nicht that, so wird man sich auch diese Abweichung leicht erklären können.

grün durch; was auf dem Papier zurückblieb, wog daher nach dem Aussüssen und Trocknen nur ungefähr zwey Grane.

2. Als ich auf die Salzsäure von sechzigsten Vers. 2. von dergleichen Blutlauge goß, wurde sie grün; ich verdünnte sie mit vielem Wasser, und ließ sie etliche Tage, zum Theil in der Wärme stehen; so entfärbte sie sich nach und nach, und ließ viele blaue Klümpchen zu Boden fallen; ich seihte sie durch; es blieb dem Ansehen nach viel Blau auf dem Papier, aber nach dem Aussüssen und Trocknen wog es nur vier Grane.

Zwey und sechzigster Versuch.

In die Flüßigkeit, welche ich (ein und sechzigster Vers. 1.) durchgeseiht hatte, warf ich so lange zerfallenen und getrockneten Kalk, bis ich aus allen Erscheinungen sahe, daß die Säure gänzlich gesättigt war; ich hatte darzu 15 Gran nöthig; es fiel Berlinerblau nieder, das nach dem Durchseihen, Auswaschen und Trocknen $7\frac{5}{8}$ Grane schwer war.

Drey und sechzigster Versuch.

Um gewiß zu seyn, daß die Kalkerde nebst dem Eisen keine Alaunerde niedergeschlagen habe, so goß ich auf das gleiche Papier, worauf jenes Berlinerblau lag, (zwey und sechzigster Vers.) Vitriolöl, das ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte, endlich warf ich alles, was auf dem Löschpapier zurückgeblieben war, in diese Säure, und stellte sie damit in eine gelinde Wärme; nach einiger Zeit warf ich alles mit einander zum Durchseihen auf Löschpapier; was auf demselbigen zurückblieb, hatte

im Umfange sehr abgenommen, und ließ mich vermuthen, daß die Säure etwas davon aufgelößt hatte.

Vier und sechzigster Versuch.

Was über jenem Berlinerbau (zwey und sechzigster Vers.) stand, und nach dem Durchseihen zwar klar war, aber aus der gelben etwas in die grünlichte Farbe spielte, dampfte ich bey schwachen Feuer nach und nach ab, und goß Vitriolöl darauf, das ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte; ein großer Theil davon wurde sogleich zu Selenit, der aber grünlicht aussah, und nach dem Abwaschen und Trocknen 15 Grane schwer war.

Fünf und sechzigster Versuch.

Um dem Selenit (vier und sechzigster Vers.) Farbe, und damit zugleich seine Eisentheilchen zu nehmen, goß ich schwachen Salzgeist darauf, und ließ ihn mehrere Stunden lang darüber stehen; er zog aber weder Farbe aus, noch gab er, nachdem er durchgeseiht war, sonst einige Anzeigen auf Eisen.

Sechs und sechzigster Versuch.

Nun wusch ich den Selenit (fünf und sechzigster Vers.) mit kaltem Wasser ab, und trocknete ihn; er wog fünf Grane; die Flüßigkeit, welche darüber stand, zeigte, als ich sie bey gelinder Wärme abdampfte, viele Spießchen von Bittersalz, die sich leicht in kaltem Wasser auflößten.

Sieben und sechzigster Versuch.

Was nach dem Zugießen der Vitriolsäure (vier und sechzigster Vers.) flüßig blieb, gab, als ich es bis zum Salzhäutchen abdampfte, in der Kälte und

Ruhe viele Krystallen von Bittersalz, welche sich, auch in kaltem Wasser, leicht auflößten.

Acht und sechzigster Versuch.

Auf die Flüßigkeit, welche ein und sechzigster Vers. 2. durch das Löschpapier lief, goß ich starken Salmiakgeist, der mit Pottasche gemacht war, so lange, bis ich auf sein Zugiessen kein Aufbrausen und keine Wolken mehr entstehen sahe; es fiel mit einem gewissen leisen Geräusche und in Gestalt von Klümpchen, wie man sie öfters bey den Fällungen der Alaunerde wahrnimmt, eine Menge Erde nieder, die nach dem Durchseihen, Aussüssen und Trocknen 24 Grane über ein halbes Loth wog, und durch ihre Eisenrostfarbe deutlich zeigte, daß nicht alles Eisen durch die Blutlauge gefällt worden war.

Neun und sechzigster Versuch.

1. Die Erde, welche der Salzgeist (ein und sechzigster Vers. 1.) unaufgelößt zurückgelassen hatte, schien ganz aus weissen Spießchen zu bestehen; inzwischen schmolz sie vor dem Löthrohre ohne alles Aufbrausen mit dem Borax zu einer Art eines trüben weißen Glases, aber mit Aufbrausen mit mineralischem Laugensalze zusammen.

Was der Salzgeist von ein und sechzigsten Vers. 2. übrig ließ, wurde im Wasser größtentheils weich und machte es trüb, wenn man es anhaltend und etwas stark damit umrührte; von allem blieben nur einige wenige harte Körner Sand oder Kieselerde zurück.

Siebzigster Versuch.

Noch dampfte ich eine ziemliche Menge Driburger Wasser bey kochender Hitze so weit ab, bis nur

noch die Hälfte davon übrig war: Es stiegen Bläschen in Menge auf; das Wasser wurde trüb und voll Scheibchen, deren sich eines nach dem andern auf der Oberfläche bildete, und so, wie eine Menge von Stäubchen, auf dem Boden niederfiel; ich goß alles zum Durchseihen auf Löschpapier; was das Wasser trüb gemacht hatte, blieb auf dem Papier liegen, und wog nach dem Trocknen vierzehn Grane.

Ein und siebzigster Versuch.

Auf diese trockene Materie (siebzigst. Vers.) goß ich ein Quentchen Vitriolöl, das ich mit dreymal so vielem Wasser verdünnt hatte es erregte ein heftiges Aufbrausen, und alles gerann gleichsam zu einem Brey; ich warf diesen auf Löschpapier; der Selenit blieb auf demselbigen liegen, und wog nach dem Abspülen mit kaltem Wasser und Trocknen 20 $\frac{1}{4}$ Grane; die Flüßigkeit, welche durch das Papier lief, gab, als ich sie noch ferner bey gelinder Wärme abdampfte, noch mehr Selenit.

Zwey und siebzigster Versuch.

Diesen Selenit (ein und siebzigst. Vers.) wusch ich noch mit Küchensalzgeist aus, und ließ ihn die Nacht über bey gelinder Wärme darauf stehen; dann goß ich ihn ab, obgleich der Selenit 15 Grane an Gewicht verlohren hatte, so zeigte doch der Salzgeist keine Spur von Eisen.

Drey und siebzigster Versuch.

Die Flüßigkeit, welche (ein und siebzigster Vers.) über dem zweyten Selenit stund, dampfte ich bey gelinder Wärme fast ganz ab; ich erhielt noch ein Salz, das sich leicht in Wasser auflößte.

Vier und siebzigster Versuch.

Ich suchte zwey Pfunde destillirten Wassers in dem von Rooth g) erfundenen und neuerlich von Parkern verbesserten Glasgeräthe mit vester Luft zu sättigen, die ich vermittelst eines mit zweymal so vielem Wasser verdünnten Vitriolöls aus Kalktuff, nachdem er grob zerstossen war, durch Aufbrausen austrieb; als es so weit gesättigt war, daß es säuerlich schmeckte, und Eisenfeile angriff, so trug ich nach und nach zween Skrupel Eisenfeile, zwey Grane muriatisches Bittersalz, zwey Grane feuervesten Salmiak, einen Skrupel gemeines Bittersalz, und 22 Grane Glaubersalz ein, rüttelte es von Zeit zu Zeit damit, und ließ es in der Kälte stehen; Erde und Selenit, von welchen ich wußte, daß sie zum Geschmack und zu den heilsamen Eigenschaften des Wassers nichts beytragen, und daß sie sich nur äusserst langsam mit dem Wasser vermischen, ließ ich vorsetzlich weg; ich erhielte so ein Wasser, das, wann es auch nicht ganz den frischen und kühlenden Geschmack des natürlichen hatte, ihm doch darinn nahe, und in seinen übrigen Eigenschaften gleich, auch in so ferne mit ihm übereinkam, daß es an freyer Luft, oder in schlecht verschlossenen Flaschen sein Eisen bald wieder, als gelben Ocher fallen ließ. Aus diesen Versuchen scheinen mir nun folgende Folgerungen zu fliessen.

1. Das Wasser ist voll vester Luft oder Luftsäure; dieß zeigt sein Geschmack (erster Vers.) h),

g) Chem. Journal 1. Th. S. 188.
h) Bergmann de acido aëreo §. V. de analysi aquarum §. VI. C. Opusc. V. 1. S. 10. 91.

die viele Bläschen, welche aufsteigen, wann es geschüttelt wird i), das Trübwerden (zweyter Vers.) des Kalkwassers k), wann etwas davon in dieses gegossen wird, die wahre rohe Kalkerde, die es daraus niederschlägt l), die Bläschen, welche das Vitriolöl (vierter Vers.) austrieb m), die bald vorübergehende Röthe (acht Vers.), welche blau gefärbtes Papier davon annahm n), die Fällung, sowohl der gemeinen als der arsenikalischen Schwefelleber (dreyzehnt. Vers.) als ich etwas von dem Wasser zu ihrer Auflösung goß, mit einem Geruch nach faulen Eiern o), das Trübwerden des Wassers (ein und dreyßigst. und siebzigst. Vers.) und das Niederfallen der zuvor aufgelößten Theilchen, so bald durch Hitze die flüchtige Flüßigkeit davon gejagt wurde p), und endlich

i) Bergmann de analysi aquarum § VI. A. opuscc. Vol. 1. S. 90.

k) Priestley Experiments and Observations relating to various branches of natural philosophy. London, 1779. 8. S. 447. 448.

l) Jacquin a. a. O. S. 55 -- 57. Die sich durch ihr Aufbrausen mit Säuren leicht von den erdhaften Salzen unterscheiden läßt, welche Vitriol-, Phosphor-, Weinstein und Zuckersäure niederschlagen.

m) Bergmann de analysi aquarum §. VII. F. Opuscc. Vol. 1. S. 97.

n) Bergmann de acido aëreo §. VI. Opuscc. Vol. 1. S. 11.

o) Bewley in Priestley Experim. and Observations on different Kinds of air. Vol. II. London 1775. 8. App. I.

p) So sah Achard chymisch-physische Schriften. Berlin, 1780. 8. S. 343. aus mit vester Luft gesättigtem Wasser, so wie es warm wurde, Silber, Eisen, Kreide, so Bergmann de acido aëreo §. XI. XIV. XV. Opuscc. Vol. I. S. 26 33 — 35. Kalkerde, Eisen und Zink niederfallen.

die Beschaffenheit derjenigen Luft, die ich (dritt. Vers.) aus dem Wasser austrieb, und in Flaschen auffieng.

2. Von dephlogistisirter Luft findet sich in diesem Wasser keine sichere Spur, wann anderst das Merkmal (sechst. Vers.), das Scheele q) zuerst angegeben, und nach ihm Bergmann r) verbessert hat, ganz zuverläßig ist.

3. Von Vitriolsäure zeigen sich unzweifelhafte Anzeigen in dem Selenit (achtzehnt. Vers.), der bey der Vermischung des Wassers mit Kalköl entstand; von den zweydeutigen Merkmalen ihrer Gegenwart nichts zu sagen, welche sich bey der Vermischung des Wassers mit den Auflösungen des Silbers (neunzehnt. Vers.) und des Queckſilbers (zwey und zwanzigst. Vers.) in Scheidewasser, so wie des Bleyweißes in Eßig (zwanzigst. Vers.) nichts zu sagen.

4. Diese Säure ist aber nicht ungebunden, oder mit Röddern zu reden, als ein feiner Schwefelgeist in dem Wasser; der letztere würde sich durch seinen Geruch, der von dem Geruch dieses Wassers sehr abweicht, auszeichnen s); der

q) Chemische Abhandlungen von der Luft und dem Feuer, nebst einem Vorber. von Torb. Bergmann. Upſ. u. Leipz. 1777. 8. S. 135.

r) de analyſi aquarum §. VII. 5. Opuſcc. Vol. I. S. 105.

s) Das nach und nach erfolgende Schwarzwerden des Kalkes, der aus der Silberauflösung niederfällt, beweiset nichts für einen feinen Schwefel in diesem Wasser, sondern vielmehr die starke Anziehung, welche dieser Kalk auf das brennbare Wesen äussert; die Silbermilch enthält gewiß nichts von Schwefel und seinem flüchtigen Geiste, und doch wird sie an der Luft bald dunkel purpurroth, und zuletzt schwarz.

Bleykalk, der aus dem Eßig (zwanzigst. Vers.) niedergeschlagen wurde, und der Arsenik (dreyßigst. Vers.) mußte eine dunklere Farbe t) angenommen haben; beyde hätten sich auch durch das Verbleichen des gelb gefärbten Papiers (zehnt. Vers.) und durch das Gerinnen der Milch, (elft. Vers.) verrathen müssen.

5. Was das Wasser von Vitriolsäure enthält, ist theils durch mineralisches Laugensalz, theils durch Erde gebunden; die Salze, welche aus dieser Vereinigung entstehen, schied zum Theil (sechzehn.) der Weingeist aus dem Wasser u) noch deutlicher aber zeigen sie sich in dem, was sowohl kaltes (sechs und dreyßig — zwey und vierzigst. Vers.) als warmes (drey und vierzig — sieben und vierzigst. Vers.) Wasser aus dem Rückstande von dem abgedampfeten Wasser ausgezogen hatten.

6. Daß Glaubersalz darinn seye, ließ sich schon aus demjenigen vermuthen, was der Weingeist (sechzehnt. Vers.) aus dem Wasser niedergeschlagen hatte; da ich aus dem Rückstande von zwey Quartieren des Wassers, nach Abzug des

t) Beides beweist, daß in diesem Wasser kein Schwefel ist.

u) Daß von allen Salzen, zu welchen eine sogenannte Mineralsäure kommt, sich nur die vitriolische in Weingeist nicht auflößte, hat Macquer durch zahlreiche Versuche in Rozier's Observations sur la physique, sur l' histoire naturelle, et sur les arts. B. IV Th. 2. 8. Fevr. 1772. S. 134. 135. erwiesen; wenn diese also durch den Weingeist, der es stärker anzieht, ihres Auflösungsmittels des Wassers beraubt werden, so fallen sie nieder. Bergmann de analysi aquarum, §. VII. Th. Opuscc. B. 1. S. 107.

damit vermischten Bittersalzes vierzehen Grane und aus dem Rückstande von 46 Pfunden zehen Grane weniger, als ein Loth erhielt, so läßt sich nach einer Mittelzahl auf das Pfund dieses Wassers fünftehalb Grane Glaubersalz annehmen.

7. Daß ein anderer, wiewohl kleinerer Theil dieser Säure mit Bittersalzerde gesättigt seye, erhellt theils daraus, daß das Wasser, welches eine Zeit lang über dem Rückstande von dem abgedampften Wasser gestanden hatte, und die Auflösung der davon erhaltenen Salzkrystallen in reinem Wasser von reiner Pottaschenlauge trüb wurde (sieben und dreyßigst. Vers.) theils daraus, daß die Erde, welche diese daraus fällte (acht und dreyßigst. Vers.) sich mit Aufbrausen in Salzgeist auflößte, und diese Auflösung von Vitriolsäure nicht trüb wurde, theils auch aus den vielen leicht auflößlichen Salzspieschen, die bey verschiedenen Gelegenheiten anschossen: da ich in dem Rückstand von 46 Pfunden des Wassers 37 Grane fand, so kommt auf das Pfund des Wassers $\frac{37}{46}$ Gran.

8. Der größte Theil der Vitriolsäure in diesem Wasser ist mit Kalkerde gebunden, und macht mit ihr Selenit; dies zeigen nicht nur die viele in Wasser kaum auflößliche Spieschen x) in dem, was nach dem Abdampfen des Wassers zurückbleibt, (ein und dreyßigst. Vers.) sondern auch das, was das kochende (drey und vierzig - sieben und vierzigst. Vers.) und selbst schon das kalte

x) Rödder vergleicht sie a. a. O. S. 75. mit Bergkrystall.

(sechs und dreyßigst. Vers. 2.) aus diesem Rückstande ausgezogen hatte; ein Theil desselbigen entgieng ihrer auflösenden Kraft, so wie der auflösenden Kraft der Säuren, und zeigte sich noch in dem lezten Rückstande (neun und sechzigst. Vers.): da ich alles zusammengenommen aus dem Rückstande von 46 Pfunden ein Quentchen über drey Loth erhielt, so sind in einem Pfunde nicht ganz 17 Grane.

9. Daß Spuren von Salzsäure in diesem Wasser sind, würde ich zwar nicht aus den Veränderungen, welche es in den Auflösungen des Silbers (neunzehnt. Vers.) und Bleys (zwanzigst. Vers.) hervorbringt, schlieſſen; aber wohl eher aus dem, was der Weingeist aus dem trockenen Rückstande von dem abgedampften Wasser auszog (zwey und dreyßig - vier und dreyßigst. Vers.); daß sie aber nur in geringer Menge vorhanden seye, zeigt theils die Natur des Bodensatzes, den das Wasser aus Bleyeßig fällt (zwanzigst. Vers.), theils die Fällung des Queckſilbers aus seiner Auflösung in Scheidewasser mit gelber Farbe (zwey und zwanzigst. Vers.)

10. Daß aber auch diese geringe Salzsäure nicht frey und blos seye, erhellt aus dem Erfolg, der mit dem Absud von Fernambuk (neunzehnt. Vers.) und Gilbwurz (zehnt. Vers.) und dem dadurch gefärbten Papier, auch der mit der Milch (elft. Vers.) angestellten Versuche; selbst daraus, daß die Röthe, welche das blaue Papier davon annahm, (acht. Vers.) so bald vorüber gieng.

11. Ein Theil dieser Säure ist mit Kalkerde verknüpft, die mit Vitriolsäure einen Selenit, und dadurch die Flüßigkeit trüb machte (drey und dreyßig. vier und dreyßigst. Vers.); ein anderer beynahe gleich großer Theil ist mit Bittersalzerde gebunden; aus dieser Verbindung entstunden jene prismatische Krystallen, (vier und dreyß. Vers.) inzwischen scheint weder vom feuervestqn Salmiak ein ganzer Gran, noch von dem muriatischen Bittersalze viel über ein Gran in einem Pfunde dieses Wassers vorhanden zu seyn.

12. Ein entblößtes Laugensalz könnte das Trübwerden des Kalkwassers (zweyt. Vers), das Aufsteigen von Bläschen auf das Zugiessen des Vitriolöls (viert. Vers.), die Wolken, welche das Stückchen Alaun darin machten (siebenzehnt. Vers.), die aufbrausende Erde, welche das Wasser aus Kalköl (achtzehnt. Vers.) fällte, die Kalke, die es aus den Auflösungen des Bleys (zwanz. Vers.), Queckfilbers (zwey und zwanzigst. Vers.) und Silbers (neunzehnt. Vers.) in Eßig und Scheidewasser niederschlug, und die grüne Farbe, welche der Veilchensaft davon annahm (siebent. Vers.) vermuthen lassen.

13. Daß aber etwas ganz anders, nemlich veste Luft, der Grund seye, warum dieses Wasser Kalkwasser trüb macht, und bey seiner Vermischung mit Vitriolöl Bläschen aufsteigen, habe ich schon (1) erinnert; daß Alaunerde auch durch Erden, nemlich durch Kalkerde y) und Bittersalzerde z), von

y) S. Marggraf chym. Schrift. 1. Th. S. 246.
z) S. Bergmann de magnesia §. IV. D. Opusc V. I. S. 375. 376.

ihrer Säure getrennt werden könne, zeigen ungezweifelte Erfahrungen; daß aber von beyden genug in dem Wasser seye, um diese Wirkung zu äußern, wird das folgende lehren; auch ist, um aus Kalköl eine mit Säuren aufbrausende Erde niederzuschlagen, nicht gerade Laugensalz nöthig; rohe Bittersalzerde thut eben das a); und daß diese freylich in geringer Menge im Triburger Wasser stecke, wird aus dem folgenden erhellen; vielleicht liegt auch in dieser geringen Menge der Grund, warum der Erfolg des Versuchs nicht immer der gleiche war, und warum nur wenig von dieser Erde zu Boden fiel.

14. Auch zur Fällung der Metalle aus den Säuren ist nicht gerade ein Laugensalz nöthig; Kalkerde b) und Bittersalzerde c) schlagen alle in Kalkgestalt nieder: daß der Veilchensaft auch von Eisen grünlicht werde, das, wie es die Folge zeigt, reichlich genug in diesem Wasser vorhanden ist, haben große Scheidekünstler d) dargethan; und was alle Vermuthung eines entblößten Laugensalzes in diesem

a) S. Bergmann a. e. a. O.

b) Bley. S. Bergmann de analysi aquarum § VII. R. Opusc. Vol. I. S. 103. Queckſilber §. VII. P. Q. S. 103. 104. und Silber § VII. O. S. 102.

c) Bergmann a. d. e. a. O. auch de magnesia §. IV. D. S. 375. 376.

d) J. G. Model chymische Nebenstunden Petersburg. 1764. 8 S. 55. ꝛc. der Gr. v. Saluces neueste Entdeckungen in der Chemie. Leipzig. 8. II. Th. 1781. S. 176. C. W. Nose Versuch einiger Beyträge zur Chemie. Wien. 1778. 8. S. 51. ꝛc. Bergmann de analysi aquarum §. VII. C. S. 97. §. VIII. D. 5. S. 115. 116.

sem Wasser aufhebt, ist die unveränderte Klarheit der Auflösung des ätzenden Sublimats in reinem Wasser, wann von diesem Wasser etwas zugegossen wurde (ein und zwanz. Vers.).

15. Von diesen salzigen und in Wasser auflöslichen Bestandtheilen gehe ich nun zu solchen über, die, ohne Vermittlung eines andern Körpers, in Wasser nicht auflöslich sind; unter diesen ist das Eisen, der heilsamste Grundstoff in den Gesundwassern, der vornehmste. Daß es im Driburger Wasser vorhanden seye, läßt schon die Beschaffenheit des Bodens und der Berge, aus welchen diese Quelle entspringt, der Reichthum an Kiesen und andern Eisenerzen, und die in dieser Gegend schon längst berühmte Eisengruben e) vermuthen; diese Vermuthung bestätigt die Eisenrostfarbe der Materie, welche bey dem Kochen des Wassers und nach demselbigen daraus niederfiel (ein und dreyß. Vers.), die dunkel purpurrothe Farbe, welche die Galläpfeltinktur darin zum Vorschein brachte (acht und zwanz. Vers.), und besonders das Berlinerblau, welches die sogenannte Blutlauge (neun und zwanz. Vers.) daraus niederschlug.

16. Daß es aber auf das innigste mit den übrigen Bestandtheilen verknüpft seye, erhellt daraus klar, daß es sich schwer scheiden läßt (funfzig- — zwey und funfzigster, ein und sechzig- bis fünf und sechzigst. Vers.), wann man sich zu seiner Fällung der Blutlauge bedient, die nicht nur zur Entde-

e) Rödder a. a. O. §. 42-44. S. 30. 31.

ckung f) und Abscheidung ff) des Eisens, sondern auch um seine Menge zu bestimmen g), wann sie anderst recht bereitet h) und des wenigen Berlinerblaus, das sie gemeiniglich noch in sich aufgelöst hat, beraubt worden ist i), als ein vorzügliches Mittel (neun und zwanz. Vers.) empfohlen worden ist.

17. Daß sie aber nicht durchaus mit gleich gutem Erfolg zur Entdeckung, wenigstens zur Ab-

f) Schon Vogel empfohl sie darzu. Instit. chem. Goetting. 1755. 8. §. 99.

ff) Daß dadurch keine Erde, sondern nur Metalle gefällt und dadurch diese von jenen geschieden werden können, bemerkte zuerst Macquer Memoir. de l'Acad. royale des sciences à Paris. pour 1752. S. 74 und Bergmann de analysi aquarum §. VII. E. de fonte Dannemarkensi. §. VI. de aquis artificialibus frigidis. §. IX. B. XII. B. de confectione aluminis §. IX. A. de terra gemmarum. §. V. H. I. de mineris zinci §. VI. E. VII. E. VIII. C. D. E de minerarum docimasia humida §. II. Opuscc. Vol. I. S. 97. 172-174. 201. 204. 314-316. Vol. II. S. 92. 93. 331 333-335. 407-409.

g) Daß das Eisen an dieser blauen Materie immer einen bestimmten Antheil, in 590 Theilen derselben 100, oder ungefähr den sechsten Theil ausmacht, nimmt Bergmann diss. de praecipitatis metallicis. §. VI. Opuscc. Vol. II. S. 392. an.

h) Ist das Laugensalz nicht gänzlich mit dem färbenden Stoff des Berlinerblaus gesättigt, so ist es kein Wunder, wann bey seinem Uebergewicht die Blutlauge auch Erden niederschlägt; dies ist vielleicht der Fall bey Hrn. Westendorfs diss. de optima acetum vini concentratum ejusdemque naphtham conficiendi ratione. Goetting. 1773 4. S. 21. und anderer Versuchen.

i) Dies empfehlen Baumé Chymie experimentale et raisonnée. à Paris. 8. B. II. 1773. S. 604-606. und Bergmann a. d. a. O. der letztere behauptet aus Erfahrung, man könne dazu alle reine Säuren gebrauchen; geschieht das nicht, so wird man bey mancher Untersuchung Eisen in einem Körper vermuthen, wo wirklich keines vorhanden ist.

scheidung alles Eisens diene, scheint der Erfolg der Versuche 50 — 54. 61 — 64. zu zeigen; wird vielleicht der wenige blaue Eisenkalk, der zu Boden fällt, entweder, wann die Säure, worin das Eisen aufgelöst ist, ein zu starkes und so großes Uebergewicht hat, daß der laugenhafte Theil der Blutlauge nicht hinreicht, ihn zu sättigen, oder wann die Flüßigkeit so arm an Eisen ist, daß sie nur sehr wenig Berlinerblau zu Boden fallen läßt, von der überwiegenden und freyen Säure sogleich wieder k) aufgelöst?

18. Muß man also vielleicht bey einer solchen Untersuchung auf den Rückstand von dem abgedampften Wasser entweder nur eine bestimmte Menge Säure l), so viel nemlich, als die wahrscheinlich darin enthaltene Erde zu sättigen im Stande ist, zugießen, oder, nachdem die Säure alles, was sie kann, ausgezogen und aufgelöset hat, die überflüßige Säure durch eine mit ihr näher verwandte Erde sättigen, und so desto sicherer und schneller alles Eisen ausscheiden? dies scheint aus dem zwey und funfzig- und zwey und sechzigsten Versuche zu erhellen: daß aber alles dadurch geschieden

k) Baumé a. a. O. B. II. S. 99. und andere leugnen zwar, daß sich Berlinerblau in Säuren auflöse; allein Douglas sah (chem. Journ. VI. Th. S. 210.) ein natürliches, so wie ein Ungenannter (Hamburg. Magaz. B. XIII. 1754. S. 38. 39.) künstliches Berlinerblau sich in Säuren auflösen.

l) Man könnte zwar antworten, man müsse in einem solchen Falle desto mehr Säure zugießen, um alle freye Säure zu sättigen; allein kann dann, wann man zuviel davon zugießt, das Laugensalz verschlagen, welches die blaue Farbe noch schneller verschlingt, als es die Säure thut.

werden könne, ist aus der grünen Farbe des niedergeschlagenen Bodensatzes nicht wahrscheinlich, die sogar durch Salzsäure, dieses mächtige Auflösungsmittel des Eisens, selbst, wann es seinen brennbaren Grundstoff verloren hat, nicht (54. 65. Vers.) getilgt werden konnte, so, daß die Säure vielmehr eine größere Menge Selenit, als Eisen auflößte.

19. Daß sich Eisenkalk auch in Eßig auflöse, machen die Versuche neun und vierzig 1. ein und funfzig — drey und funfzig wahrscheinlich; ich hatte wenigstens jenen Rückstand nach dem Kochen und Trocknen so stark gebrannt, daß nur noch die Hälfte davon übrig blieb, und mir Hofnung gemacht, durch dieses Feuer wo nicht alles, doch den größten Theil des brennbaren Wesens, aus dem Eisen, das ihn so fest hält, verjagt zu haben. Und doch gaben Blutlauge und Galläpfeltinktur unzweifelhafte Anzeigen, daß Eisen darin aufgelöst war: Ist also der Eßig ein so sicheres Mittel, Eisen von einfachen Erden zu scheiden, so lang wenigstens nicht genau bestimmt werden kann, wie weit das Eisen seines brennbaren Grundstoffs beraubt werden muß?

20. Kalkerde offenbarte sich durch viele Anzeigen: Sollte man dagegen einwenden, warum sah man aber keinen Selenit niederfallen, als Vitriolöl (viert. Vers.) darauf gegossen wurde? Warum die Auflösung des ätzenden Sublimats von diesem Wasser nicht trüb worden? Der erste, so schwer auflöslich er auch ist, fand doch hier Wasser genug, um aufgelöst und unsichtbar zu bleiben, und aus der letztern schlagen Er-

den m) das Queckſilber äußerſt langſam zu Boden: Da ich (12 — 14) erwieſen zu haben glaubte, daß das driburger Waſſer kein entblöſtes Laugenſalz hat, ſo wird man das Trübwerden, welches der Alaun in dieſem Waſſer verurſachte (ſiebenzehnt. Verſ), den Uebergang in eine Flüßigkeit, welche, wie abgeblaſene Milch, undurchſichtig war, in andern (26. 27.) Verſuchen, den ähnlichen Erfolg von der Vermiſchung mit Laugenſalzen (23 — 25. Verſ.) und die damit verknüpfte Abſcheidung einer mit Säuren aufbrauſenden Erde, von nichts anders, als von Kalk- oder Bitterſalzerde ableiten können.

21. Die Kalkerde insbeſondere offenbaret ſich durch die Veränderungen, welche das Waſſer vom Sauerklee- und natürlichen Harnſalze (ſechs und zwanzigſter und ſieben und zwanzigſter Verſ.) erleidet; durch den Selenit, den die Vitriolſäure aus dem in Eßig aufgelöſten Antheil des Rückſtandes vom abgedampften Waſſer niederſchlägt (drey und funfzig bis ſechs und funfzig und acht und funfzigſter Verſ.); ich erhielt ſo aus dem Rückſtande von zwey Quartieren Waſſers nach und nach viertehalb Grane über ein Quentchen Selenit; ſetzte man darzu noch die 30½ Grane, welche durch die Behandlung mit Salzſäure (vier und funfzigſter und fünf und funfzigſter Verſ.) und durch das Auswaſchen mit Waſſer verloren giengen, ſo hat man zuſammen vier Grane über anderthalb Quentchen Selenit; nimmt man nun an, daß daran reine, alles Waſſers und aller

m) Bergmann de analyſi aquarum §. VII. P. Opuſcc. Vol. I. S. 104.

Luft beraubte Kalkerde $\frac{32}{100}$ ausmacht n), so sind in der angegebenen Menge Selenit $\frac{2}{15}$ Gran über ein halbes Quentchen Kalk, oder o) $54\frac{3}{5}\frac{8}{5}$ Grane roher Kalkerde; zieht man davon die $51\frac{1}{2}$ Grane roher Kalkerde ab, die ich nach und nach eingetragen habe (zwey und funfzigster Vers.), so bleiben für zwey Quartiere $3\frac{1}{4}$ Grane, oder auf ein Pfund $\frac{13}{16}$ Gran roher Kalkerde.

22. Daß ausser Kalkerde auch rohe Bitterſalzerde p) in dem driburger Wasser enthalten seye, lehren die in kaltem Wasser leicht auflösliche Salzspieschen, die sich so oft in meinen Versuchen (sechs und funfzigsten, sechs und sechzigsten) auf das Zugiessen von Vitriolsäure zeigten; selbst das, daß das, was der Eßig ausgezogen hatte, nachdem es bis zur Trockenheit abgedampft war, (sieben und funfzigster Vers.) sobald wieder feucht wurde. q) Ihre Menge scheint aber in 46 Pfunden Wassers nicht über 24 Grane zu betragen.

23. Daß Alaunerde in diesem Wasser ist, machen die drey und sechzigsten und acht und sechzigsten Versuche wahrscheinlich; inzwischen dürfte doch ihre Menge in 46 Pfunden Wassers nicht viel über 18 Grane betragen.

24. Auch von der Kieselerde, welche sich durch ihre Unauflöslichkeit in Säuren durch ihre Vereinigung

n) Bergmann de analysi aquarum. §. XI. D. Opuscc. B. I. S. 135.
o) Bergmann de acido aëreo. §. XI. Opuscc. B. I. S. 25
p) Sie sah schon Rödder a. a. O. S. 83. darinn.
q) Bergmann de analysi aquarum. §. X. D. 2. Opuscc. B. I. S. 125.

ohne Aufbrausen mit Borax, mit Aufbrausen mit mineralischem Laugensalze vor dem Löthrohre auszeichnet, zeigen sich (neun und sechzigster Vers.) Spuren; doch scheinen in 46 Pfunden des Wassers nicht über 3 Grane zu seyn.

25. Daß alle diese Eisen- und Erdtheilchen nur durch die Vermittelung der festen Luft in Wasser aufgelöst seyen, zeigt ihre plötzliche Trennung, sobald diese Luft zerstreut, oder dem Wasser, durch einen Körper, der näher mit ihr verwandt ist, entzogen wird, augenscheinlich; so wie diese feine Säure (dritter, ein und dreyßigster, siebzigster Vers.) in Gestalt von Bläschen davon gieng, so fielen sie zu Boden r); und nun zeigte das gekochte und durchgeseihte Wasser weder Spuren von Eisen (acht und zwanzigster 2. neun und zwanzigster 2.) s) noch bey der Vermischung mit Bleyeßig (zwanzigster 2. Vers.) Spuren von einer Erde, und daß es seine feine Saure verlohren hatte, erhellt daraus, daß es nun (achter und neunter Vers. 2.) roth- und blaugefärbtes Papier in ihrer Farbe unverändert ließ: die übrige Versuche, die noch einiges Anzeigen auf darinn enthaltene Erde geben könnten, beweisen nur die Gegenwart erdhafter Salze

25. Mir scheint also das Driburger Wasser in 10000000 Theilen zu enthalten

r) Bergmann erkennt dies als das sicherste Merkmal, daß das Eisen nicht in Vitriolsäure, sondern in vester Luft aufgelöst seye. De analysi aquarum. §. XIII. de fonte Dannemarkensi, §. VI. Opusce. Vol. I. S. 144. 145. 172. 174.

s) Eben das bemerkte Bergmann auch bey dem pyrmonter Wasser. De aquis artificialibus frigidis. §. XII. Opusce. B. I. S. 204.

Veste Luft	18243.
Glaubersalz	6510.
Gemeines Bittersalz	1047.
Muriat. Bittersalz	1415.
Feuerfest. Salmiak	1132.
Selenit	3467 5.
Eisen	6195.
Rohe Kalkerde	990.
Rohe Bittersalzerde	679.
Alaunerde	509.
Kieselerde	85.
Extractstoff.	283.

II.

Hrn. Dr. W. Hunters in London eigne Art, Leichen zu einbalsamiren. *)

Die so berühmt gewordene und von den Egyptern so sehr getriebene Kunst, Leichen zu einbalsamiren, worinn sie auch immer bestehen mag, scheint auf einem sehr großen Betrug mit zu beruhen, und das Publikum dadurch angeführt worden zu seyn. Ein gewisser Herr in London, der eine solche egyptische Mumie besitzte, glaubte sie möchte zu Grunde gehen, und dann durch foule Ausdünstungen die Atmosphärische Luft vergiften. Er machte daher eine Anzeige davon bey der königlichen Gesellschaft, indem er die Wirkungen von einer faulen Mumie fürchtete,

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 56.

um so mehr, da sie aus einer Gegend hergebracht war in welcher schon oft die Pest sehr gewütet hatte. Bey näherer Untersuchung aber wurde die Mumie unverletzbar und ganz trocken befunden, weil von dem Körper alles Fleisch weggeschaft, und nichts als die Gebeine übrig gelassen waren, welche gehörig zubereitet mit Stücken Leinwand, die in zerlassenes Pech müssen getunkt worden seyn, umwunden, und so damit ausgestopft waren, daß die Gestalt der Glieder dadurch etwas wiederhergestellt worden. Eben so wurden auch die Ribben mit dergleichen leinenen Binden umwunden, und die Brust- und Bauch-Höhlen damit vollgestopft befunden. So viel sieht man schon hieraus, wie weit man der Zubereitungsart auch der egyptischen Mumien Glauben beymessen dürfe, und viele Beyspiele beweisen, wie viel Betrug in diesem Punkt vorkomme, wie oft ließen vornehme Standespersonen die Leichen ihrer Verwandten einbalsamiren, glaubten sie dann vor aller Fäulniß gesichert, und mußten doch alsdann zu ihrem großen Verdruß sehen, daß an den Körpern beynahe nichts außer den Knochen von dem Verderben frey geblieben.

Dr. Hunter dachte daher auf eine bessere und sichere Art, Leichen zu einbalsamiren, zu deren Versuch ihm folgendes Gelegenheit gab. Die Familie eines Frauenzimmers, welches Dr. Hunter selbst in ihrem Leben sehr hochgeschätzt hatte, bat ihn, die Leiche derselben zu einbalsamiren. Er versuchte also seine vorher hierüber gehabte Gedanken hier wirklich auszuführen, und war auch so glücklich, nach Verfluß einiger Jahre zu sehen, daß der Körper in dem be-

sten erwünschten Zustand geblieben, und nicht das geringste durch Fäulniß verdorben war. Ein Herr, der mit Dr. Hunter den eben angeführten einbalsamirten Körper sahe, bat ihn, er möchte seine Frau einmal nach ihrem Tode auf die nemliche Weise einbalsamiren. Dieß geschahe auch bald darauf im Jenner 1774. Der Körper trocknete allmählig und gleich den ganzen Sommer hindurch und seitdem behielt er immerhin ein außerordentliches gutes Ansehen *). Herr Scheldon, Wundarzt, machte im September 1776 einen ähnlichen Versuch auf die Hunterische Art, und war auch eben so glücklich, daß die von ihm auf jene Weise behandelte Leiche eine angenehme der lebenden Natur ähnliche Gestalt behalten und nicht die geringste Merkmale von einer zu befürchtenden Fäulniß gezeigt hat. **) Auch Hr. von Burcher verfertigte auf eben solche Art einige Mumien, die jetzt auch schon mehrere Jahre alt sind, und ein so gutes Ansehen behalten haben, daß sie lebende Personen, welche schlafen, vorstellen.

Es würde ohne allen Zweifel ein vortrefliches Unternehmen seyn, animalische Körper ganz vor aller Fäulniß sichern zu können, insbesondere auch die

*) Vor 2 Jahren sahe ich selbst diesen einbalsamirten Körper, wo er noch ein ganz frisches Ansehen hatte, und nicht das geringste von Fäulniß daran zu bemerken war, ungeachtet er damals schon bey 6 Jahren in diesem Zustand war.

**) Dies war der schönste Körper, den ich von dieser Art in London gesehen habe. worinn alle Theile, auch die wichtigste, und der Fäulniß am meisten ausgesetzte, wie z. B. das Gehirn, Augen, Leber, Lungen, Milz, Gekröse, Gedärme u. s. w. vollkommen erhalten waren, und ganz ihre natürliche Gestalt, zum Theil auch ihre Farbe behalten hatten.

Leichen von solchen Personen, die sich in ihrem Leben unsre Achtung und Verehrung erworben haben. Hr. D. Hunter wünschte daher sehr, daß mehr im allgemeinen hierauf gearbeitet werden möchte.

Zwey Dinge werden hauptsächlich bey dem Einbalsamiren einer Leiche erfordert:

I.) Alle animalische Säfte und Feuchtigkeiten aus dem Körper zu schaffen.

II.) Alle Gefäße in dem Körper, soviel möglich mit einer der Fäulniß kräftig widerstehenden Mischung (liquor praeservativus) anzufüllen, und die fleischigten Theile, wenn sie zu trocknen anfangen, öfters mit jener Mischung anzufeuchten, und sie dadurch vor der Fäulniß zu verwahren.

Zur Arbeit selbst müssen folgende Mischungen zur Hand seyn.

Nr. 1.) Terpentingeist 6 Pfund.
Venetianischer Terpentin 5 Unzen.
Zinnober, 11 Unzen.
In Weingeist aufgelößter Campher 2 Unzen.
Rectificirter Weingeist, 3 Pfund.

Nr. 2. Gelbes Harz oder Pech, 10 Pfund.
Reiner Salpeter 6 Pfund.
Campher mit etwas Weingeist zu Pulver gestoßen, 5 Unzen.
Zusammen als Pulver vermischt.

Nr. 3. Wesentliches Rosmarinöl, 16 Unzen.
— — Lavenderöl, 8 Unzen.
— — Chamillenöl, 2 Unzen.

Ferner ein geriebener und reiner Gyps 150 Pfund. Mit diesen Materien, einigen Röhren, Mes-

sern, Spritzen, Leinwand, u. d. g. versehen, wird dann die wirkliche Arbeit angefangen, und dieß, sobald es sich nach dem Absterben der zu einbalsamirenden Person thun läßt, nachdem nemlich der Leichnam völlig kalt und steif *) geworden, und man ganz von dem Tod der Person versichert ist. Man muß also sobald möglich mit den Verwandten die Abrede treffen, damit man das Geschäft anfangen kann, noch ehe sich Zeichen einer vorhandenen Fäulung einstellen. **)

Nachdem der Körper durch Abwaschen mit etwas warmen Wasser wohl gereinigt worden, so wird zuerst die Haut in der einen Weiche eingeschnitten, die Weichen-Pulsader (arter. inguinalis) bloß gelegt, und in diese hierauf eine Oefnung gemacht. Durch diese Oefnung wird dann vermittelst einer kurzen Röhre und einer Spritze eines von denen Nr. 3.) oben angezeigten wesentlichen Oelen eingespritzt. Terpentingeist aber ist ganz eben so gut hierzu, da ohnehin die drey angeführte wesentlichen Oele ziemlich hoch im Preis zu stehen kommen. Man kann auch Terpentingeist mit etwas Rosmarin- oder Lavenderöl vermischt zum Einspritzen nehmen, überdieß noch et-

*) Die völlige Steifigkeit der Gliedmaßen ist ein unläugbares Zeichen des Todes, denn in keiner Art von Schwäche, was die Engländer (Trance nennen) oder Betäubung werden die Glieder steif. Selbst ertrunkene, erstickte, u. d. g. unglückliche Leute, behalten bewegliche Glieder, wie D. Hunter in vielen Fällen beobachtet hat, ungeachtet er dennoch nicht daraus schließt, daß die Beweglichkeit der Glieder die Ursach des Zurückbleibens des Lebens abgebe.

**) Sichere Kennzeichen der anfangenden Fäulung eines Leichnams sind: die Veränderung der Farbe an dem Körper, wenn der Bauch bläulicht unterläuft, die Blutadern im Nacken sich schwärzlich zeigen, u. d. g.

was Zinnober (der mit etwas venetianischem Terpentin verbunden, damit er sich weniger von den Oelen scheide,) der Farbe wegen beymischen. Es ist nothwendig, daß hintereinander, eine Spritze voll nach der andern, mit einiger Gewalt eingesprizt werde, damit alle Schlagadern, ja selbst auch das zelligte Gewebe, in allen Theilen des Körpers, gleich angefüllt werden. Da Terpentingeist schon so gut durch die Gefäße dringt, so möchte man fragen, ob nicht Campher-Weingeist noch dienlicher zum ersten Einspritzen wäre? Allein Campher ist ein harzigter Körper, mit dem man, wenn er in Weingeist aufgelößt ist, in große Blutgefäße ganz gut einspritzen kann; kömmt aber eine solche Auflösung in kleinere Gefäße, worinn sie noch wäßrigte Feuchtigkeiten antrift, so verbindt sich der Weingeist mit diesen, läßt den Campher gleichsam geronnen zurück, wodurch dann die Gefäße verstopft werden, und die Mischung in die übrige noch engere Gefäße nicht weiter dringen kann. Um dieser Ursach willen dringt also der Terpentingeist weiter in kleinere Gefäße, die noch wäßrigte Feuchtigkeiten enthalten, als eine Campher-Auflösung in Weingeist. Nach geschehenem Einspritzen kann man den Körper etwas liegen lassen, weil man keinen Grund mehr hat, eine Fäulung bey dem Körper zu befürchten. Nachdem nun der Körper also mit der Fäulnißwiderstehenden Mischung angefüllt eine Zeitlang gelegen hat, so wird der Leib geöfnet, und werden dann alle Gedärme und Eingeweide, so wohl in der Bauch- als Brusthöle folgendermaßen herausgenommen: man durchschneidet den Schlund und die Luftröhre, dann die aufsteigende große Pulsader, die

Schlüsselbeinpulsadern, ꝛc. und nimmt die Lungen, das Herz, die Leber, und übrige Eingeweide bis aus der Tiefe des Beckens heraus, so daß man die unterwärtsgehende große Pulsader an dem Rückrad, und den Mastdarm (bey weiblichen Subjecten auch die Mutter, nebst den Eierstöcken und der Scheide) zurück läßt. Hierauf werden die Gedärme von dem enthaltenen Blut und Unreinigkeiten sorgfältig gereinigt. Die andern Eingeweide, die Lungen, Herz, Leber, Milz, u. s. w. werden in trockne Tücher, die oft wiederholt werden müssen, eingewickelt. Während daß jene also trocknen, kehrt man zur Behandlung des Körpers selbst zurück. Dieser wird nemlich in eine schickliche Lage gebracht, so daß durch starkes Reiben desselben gegen einen Mittelpunkt von oben bis unten und von allen seinen Theilen soviel möglich von dem Blut und der eingesprizten Materie aus den Gefäßen zusammengetrieben und aus dem Körper geschaft werde.

Hr. Dr. Hunter hält es für unnöthig, das Gehirn herauszunehmen, indem der eingesprizte Terpentingeist es auch durchdringt und hinreichend ist, dasselbe vor der Fäulniß zu verwahren, weil keine freie Luft dazu kommen kann. Wollte man es aber dennoch herausnehmen, so wird es dann ganz auf die nemliche Weise, wie die Eingeweide, behandelt.

Zunächst wird hierauf eine Spritze in die aufsteigende große Pulsader (aorta ascendens) gesteckt, und, nachdem vorher die beyde inneren Pulsadern der Brüste (art. mammariae internae) zugebunden worden, dadurch einige Spritzen voll Terpentingeist, und nach diesem völlig saturirter Kampfer-Weingeist so

viel noch möglich eingespritzt. Auf diese Weise wird nun der Kampher-Weingeist nicht mehr gerinnen, sondern vielmehr mit dem Terpentingeist zugleich bis in die feinste Gefäße dringen. Zunächst werden dann die Pulsadern des Unterbauchs (arteriae hypogastricae) zugebunden, worauf durch die niederwärts steigende große Pulsader (aorta descendens) auf die eben beschriebene Weise doppelt eingespritzt wird. Mit diesen zwey eingespritzten Materien, dem Terpentin- und Kampher-Weingeist (wie sie in Nr. 1. schon zusammengemischt sind) werden also alle in dem Körper noch übrige Gefäße angefüllt, und der Körper selbst dadurch ganz davon durchdrungen. Das, was von dem eingespritzten aus den kleinen nothwendig zerschnittenen Gefäßen in die Brust- und Bauchhöhlen fließt, mag darinn gelassen werden, und nur größere zerschnittene Blutgefäße werden zugebunden.

Die Eingeweide werden dann, während der Zeit, daß das Einspritzen wiederholt worden, ziemlich trocken geworden seyn, (insbesondre wenn mit trocknen Tüchern, darinn sie gelegen, öfters abgewechselt worden) und nun sind noch die darinn enthaltene Gefäße mit Terpentin- und Weingeist anzufüllen. Durch Einspritzen in die beede Gekröß-Pulsadern (art. mesentericae), nemlich die untere Gekröß-Pulsader (art. mesent. inferior) und die Bauchpulsader (arteria Coeliaca) werden alle Gefäße in den untern Eingeweiden angefüllt, indem die Nierenpulsadern (emulgentes) durch die absteigende große Pulsader (aorta descendens) schon gefüllt worden sind.

Nachdem nun alle diese Theile mit jenem vor der Fäulniß bewahrenden Flüßigkeit angefüllt worden, so werden hierauf alle Eingeweide wieder in den Leib in ihre gehörige natürliche Lage gelegt, doch müssen nothwendig zuvor noch andre vor der Fäulniß kräftige verwahrende Materien unter, zwischen und auf dieselbe gebracht werden. Hierzu haben manche Gelehrte vegetabilische Gewürze, stark gewürzhaft riechende Pflanzen und Blumen, wie. z E. Lavender, Beyfuß, Chamillen, Zimmt, u. d. g. vorgeschlagen, allein alle diese Substanzen können mit der Zeit untüchtig werden, weil sie ihre der Fäulniß widerstehende Eigenschaft (durch Ausdünsten) ganz verlieren, und also zuletzt selbst in Fäulniß übergehen. Um dieser Ursach willen setzte Dr. Hunter das oben Nr. 2. angezeigte präservirende Pulver zusammen. Harz (rosin) wird ein gutes balsamisches Mittel, wenn es mit Kampher vermischt ist. Salpeter aber ist nach vielen von Dr. Hunter angestellten Versuchen ein sehr kräftig der Fäulniß widerstehendes Mittel *) und, da es überdies als Pulver zugleich Feuchtigkeiten gerne einsaugt, so dient es beym Einbalsamiren vorzüglich gut als Bestandtheil eines der Fäulniß widerstehenden Pulvers zum Einstreuen. Es ist nothwendig, daß von dem angegebenen Pulver eine ziemlich große Menge in den Körper gestreut werde, ehe das Herz, die Lungen und übrige Eingeweide in denselben zurück-

*) Nach mehreren von Hrn. Prof. Chem. d'Arcet. in Paris mit ächten egyptischen Mumien angestellten chemischen Versuchen besteht das wesentlichste der egyptischen Einbalsamirung in einer großen Menge rohen Salpeters, womit die vor der Fäulniß zu verwahrende Körper angefüllt werden.

rückgelegt werden, so daß diese gleichsam als auf einem durch jenes Pulver gemachten Bett zu liegen kommen. Zu dem müssen die Räume zwischen den Eingeweiden ganz damit angefüllt werden; welches insbesondre bey den Gedärmen wohl zu beobachten ist. Auch können noch einige Hände voll über die Eingeweide gestreuet werden.

Hierauf kann die Haut des Bauchs und der Brust genau und in der nemlichen Direktion, wie sie anfangs aufgeschnitten worden, wieder zugenäht, und noch eine Quantität von dem Kampher Weingeist und den gewürzhaften Oelen in die Brust- und Bauchhöhle gegossen werden

Man muß sich Mühe geben, den Mund, Hals, Schlund und Luftröhre rein zu bekommen, welches durch Auswaschen vermittelst einer Spritze am besten erhalten wird. Alle dergleichen Oefnungen und Höhlen, wie auch die Ohren, Nasenlöcher, After, Geburtstheile, ꝛc. werden mit dem oben angezeigten Pulver völlig ausgestopft. Eben so müssen auch die Augen und deren Winkel ganz damit ausgefüllt werden nachdem sie vorher geöfnet und alle Feuchtigkeiten aus denselben genommen worden.

Nachdem alles dies vorüber, so wird die ganze Oberfläche des Körpers durch Waschen gereinigt und mit schwammigtem (absorbirenden) Leinwand getrocknet, hernach mit Kampher-Weingeist, und zuletzt mit Rosmarin- und Lavenderöl stark eingerieben.

Nun ist nichts mehr übrig, als noch die natürliche ausdünstende Feuchtigkeiten aller Theile des

Körpers wegzuschaffen. Hierzu wäre sehr dienlich, den Körper bey kalter aber trockner Witterung in die freye Luft zu hängen, allein bey manchen Personen und in Städten würde dies unschicklich seyn und daher nicht wohl angehen. Es ist also das beste, den neu einbalsamirten Körper in einem aus Holz oder nach Belieben aus andern Materien verfertigten Behältniß oder Sarg auf ein Bett aus gebranntem und fein gepülvertem Gyps so zu legen, daß er ungefähr bis zur Hälfte hoch an allen Seiten gedeckt ist. Man läßt auch auf dem wohlschliessenden Deckel des Sarges ein großes Glas einsetzen und einkütten, wodurch man immerhin zusehen kann, wie es um den Körper steht. Zur Seite können auch in dem Sarg Gläser reihenweise herumgestellt werden, die mit starkriechenden gewürzhaften Oelen angefüllt und nicht zugestopft sind, damit diese ihre der Fäulniß widerstehende Ausdünstungen über den ganzen Körper verbreiten können. Zwischen den Gläsern können auch größere Stücke Kampher zu gleichem Endzweck gelegt werden. Der Gyps darf höchstens nur nach vier Jahren wieder erneuert werden, und nach mehreren Jahren, wenn der Körper ganz ausgetrocknet, ist auch diese Erneurung nicht mehr nöthig.

Aus einem englischen Manuskript übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. Aug. Chr. Reuß.

III.

Beytrag zu den Versuchen mit der blauen Farbe der Violen von J. C. F. Meyer. *)

Die Verschwindung der blauen Farbe, die man bey der Bereitung des Violen-Syrups zuweilen wahrnimmt, und die Veränderung derselben durch verschiedene Salze, welche von den Schriftstellern öfters so gegen einander laufend beschrieben worden, hatten meine Aufmerksamkeit längst auf sich gezogen, und seit einigen Jahren waren von mir Versuche in dieser Absicht angestellt worden; die Veilchen eilten ihnen aber immer zuvor, und verschwanden, ehe ich meine Erfahrungen, bey meiner eingeschränkten Muße oft genug, um sicher zu gehen, wiederholen konnte. Mein Freund Herr Bindheim reitzte meine Neugierde, durch die im 6ten Bande des chemischen Journals auf der 53sten Seite, mitgetheilte Bereitung des Violen-Syrups aufs neue. Da er mir diese meldete, waren die Violen beynahe verblühet, ich konnte den Saft nur einmal bereiten, und ich erhielt auf die von demselben vorgeschlagene Art, ihn in gläsernen Gefäßen zu verfertigen, ohne Zuthuung des Laugensalzes, einen violetten Syrup.

Im vorigen Jahre waren diese Blumen hier so selten, daß ich nur einen Versuch machen konnte, der aber fehl schlug. Ich erhielt einen schwach violett gefärbten Saft, und der Syrup fiel eben so schlecht aus; ob er gleich sonst dem Geschmack und Geruch nach gut war.

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 67.

In diesem Jahre waren die Violen häufiger; mein erster Versuch, den ich in einem Kolben anstellte, darin ich einen Theil abgepflückter Blumen-Blätter der Violen, mit zween Theilen (welches Verhältniß bey allen folgenden Versuchen beobachtet ist) kalten destillirten Wassers übergoß, und sie eine Nacht im Sandbade erwärmte, lief aber eben so schlecht ab, wie der vorige; der Saft hatte eine blasse angenehme violette Farbe. Da ich mir dieses nicht zu erklären wuste, versuchte ich es auf eine andere Art und übergoß

1) die Violen mit dem Wasser in einer irdenen nicht glasurten offenen Krucke, (von der Art der Selter-Krucken) bedeckte diese leicht vor Staub, und setzte sie einige Stunden in kochenden Wasser. Ich fand den darauf stehenden Saft ziemlich gesättigt, aber violett. Nachdem er noch 24 Stunden auf die Violen, ohne daß die Mischung erwärmt worden war, gestanden, war er schön blau, und gab auch, nachdem er durch Leinen gedrückt worden, mit der gehörigen Menge Zucker einen sehr guten blauen Syrup.

Wodurch war nun die Farbe des Safts bey den zween erwähnten Versuchen verschwunden? Um dieses zu erfahren, warf ich

2) eine Unze abgepflückter Violenblätter, ohne sie zusammen zu drücken, in ein weißes offenes Glas, übergoß sie mit zwey Unzen destillirten Wassers, und setzte sie eine Nacht, auf einen sehr gelinde erwärmten Stubenofen, den Morgen darauf fand ich die obersten Blätter ziemlich ohne Farbe, die untersten und das Flüßige waren Violett. Ich ließ es noch

24 Stunden stehen, und nun fand ich die untersten Blätter, auch die darauf befindliche Flüssigkeit völlig blau, ohne einen Stich aufs Violette. Dieser Saft auf Papier, auf welches die blaue Lackmustinktur mit Kleister aufgetragen war, getröpfelt, hinterließ beym Abwischen, einen blaßrothen Fleck, der nach dem Wiedertrocknen des Papiers grünlich ward. Auf Papier, das einigemal durch starke Lackmustinktur gezogen worden, und mit dem vorigen gleich stark gefärbt zu seyn schien, zeigte er keine Spur der Röthe, sondern das Papier ward vielmehr grün. So befremdend mir dieses war, so bemerkte ich doch bald, daß es daher rührte, weil das erstere Papier ungleich schwächer gefärbt war, und der Kleister seine Farbe nur erhöhet habe; denn wenn ich Papier nur einmal durch die Lackmustinktur zog, und es dadurch blaßblau gefärbt war, machte der Violensaft es auch roth.

3) Sechs Unzen abgepflückter Violen, übergoß ich mit zwölf Unzen kochendem Wasser, in einer irdenen Krucke, drückte die Veilchen gut zusammen, und ließ diese Mischung, ohne sie weiter zu erwärmen, 24 Stunden stehen; der Saft war schön blau, und hinlänglich gesättiget. Vier und eine halbe Unze davon, die ich mit Hülfe eines Stäbchens ausgedrückt und filtrirt hatte, mischte ich in einem Glase mit acht Unzen feinem gestoßenen Zucker, lösete ihn durchs Schütteln auf, und erhielt einen sehr guten Syrup, dessen ich mich zu den folgenden Versuchen bedient, ihn auch auf eben diese Art zum Gebrauch in der Apothecke bereitet habe, da sie mir am bequemsten scheinet.

4) Sechs Unzen abgepflückter Violen übergoß ich mit eben so viel am Gewichte kochenden destillirten Wasser, und drückte die Violen so viel wie möglich zusammen. Da ich nach einigen Stunden fast gar keine Feuchtigkeit darauf fand, und die Violen auch noch zum Theil frisch waren, goß ich noch sechs Unzen kochend destillirtes Wasser darauf, setzte es einige Stunden ins kochende Wasser, und fand, da es eben so lange, wie das im vorigen Versuche gestanden, zwar einen blauen Saft, der aber nicht so schön an Farbe, auch nicht so gesättigt, wie der vom vorigen Versuche war.

5) Eine halbe Unze der Violen übergoß ich in ein Glas mit einer Unze kaltem Wasser, und setzte sie mit dem vorigen zugleich ins Marien-Bad. Ich erhielt nach dem Erkalten einen angenehmen violetten Saft.

Diesen Erfahrungen zufolge schien es: daß die Violen durch die Dämpfe des warmen Wassers die Farbe verlöhren, weil sie einen bessern Saft gaben, wenn sie zusammen gedrückt werden, als wenn sie locker und nicht ganz unter Wasser liegen. Um dieses gewiß zu bestimmen

6) Füllte ich zwey offene Gläser mit sehr locker liegenden Violen-Blumenblättern an, goß in das eine Glas so viel Wasser, daß die Violen beynahe schwammen, in das andere nur sehr wenig Wasser. Beyde standen zwölf Stunden, ohne erwärmt zu werden, in einem mäßig warmen Zimmer. Die Violen im ersteren Glase waren ganz frisch und blau, in dem letztern waren die zu oberst liegenden halb getrocknet blau, die unteren, welche vom Was-

ser berührt worden, waren noch ganz frisch; das Wasser in beyden Gläsern ungefärbt.

7) In einem Glase wurden ebenfalls die Violen locker geschüttet, in das Glas kaum der 4te Theil des Raumes, den die Violen einnahmen, mit Wasser angefüllt, und eine Nacht in ganz gelinder Wärme gesetzet. Die ganz oben gelegenen Blätter waren etwas zusammen getrocknet, die übrigen waren frisch, aber sie waren ganz weiß.

Ein Zuckerglaschen ward eben so mit den Blumen angefüllet, mit einem reinen seidnen Flore verbunden, und umgekehrt in ein Becherglaschen gesetzt, in dem etwas destillirtes Wasser gegossen war, doch so, daß es das Zuckerglas nicht berührte. Eine Nacht gelinde erwärmet, fand ich die dem Wasserdampfe am nächsten ausgesetzten, ganz weiß, die entferntern noch etwas blau. Noch eine Nacht erwärmet, war die Farbe fast gänzlich verschwunden, und nur wenig Blätter noch schwach blau, hatten aber noch den Violengeruch. Einen Theil dieser Blätter warf ich in destillirtes Wasser, und goß Laugensalz dazu, wovon aber nur eine gelbe Farbe entstand, die übrigen mit geschwächter Vitriolsäure übergossen, ward die Feuchtigkeit schön blaß Rosenfarb.

Es ist also nöthig, die Violen, wenn man sie übergießet, recht gut zusammen zu drücken, und daher besser, sie gleich mit kochenden Wasser anzubrühen, weil sie dadurch welk werden und zusammenfallen.

8) Zwey Unzen Violen wurden mit vier Unzen destillirten guten Weineßig von gewöhnlicher Stärke

in einem Glase übergossen, und zwölf Stunden mäßig erwärmt, so viel sich durch ein sauberes Stöckchen ausdrücken lassen wollte, durch Löschpapier gesetzet. Es war ziemlich gesättigt und violett, ohne Spur von Blau.

9) In einer Unze davon, warf ich eine kleine viereckigte Stange von selbst aus der reinen Zinngraupe ausgeschmolzenem Zinne die $15\frac{7}{16}$ Gran wog. Nach 24 Stunden fand ich es etwas ins Blaue fallend, nach 3 Tagen war es etwas mehr blau, nach 6 Tagen noch nicht gänzlich blau. nun erwärmte ichs gelinde, und dadurch ward es, wenn man das Glas schief gegen das Tageslicht hielt, und nahe an der Oberfläche durchsahe, schön blau. gegen das Licht gehalten, roth, wie die Lackmustinktur, weiter veränderte es sich auch nicht, da es 24 Stunden so stand; das Zinn hatte $\frac{1}{32}$ Gran verlohren. Mit Weinsteinsalz-Auflösung ward es nahe an der Oberfläche durchgesehen, grün, gegen das Licht gehalten, roth, mit mehr Essig vermischt, schien es sich nicht zu verändern, aber Salzsäure hinzugetröpfelt, machte es roth.

10) Etwas von diesem Essig ließ ich leicht verdeckt stehen: er ward nach und nach blauer. Wie er beynahe verdunstet war, war er, wo das Extraktmäßige Ueberbleibsel dünne lag, blau, und mit Wasser verdünnt ward es gänzlich blau, ohne eine Spur Violett. Das mit Kleister gemachte Lackmuspapier machte es roth, das durchgezogene gesättigtere nicht. Es wurden nun in jedem Glase zwey Drachmen dieses Essigs abgewogen und

11) in einem ein Stückchen Zink geworfen. Nach 2 Stunden fiel er schon ins Blaue, nach 24 Stunden spielte er kaum noch ins Violette.

12) Ein Stückchen Bley. Er ward nach und nach auch blau gefärbt, doch hatte er nach 6 Tagen noch einen Stich aufs Violette, in gelinder Wärme gesetzt, war er ziemlich abgeraucht, mehr violett als blau.

13) Ein Stückchen von ohngefehr 10 Gran Marcasitte, machte ihn nach 2 Stunden schon hoch Violenblau, und ward nachher Himmelblau. Diese Farbe blieb nicht allein 6 Tage, so lange ichs stehen ließ, beständig, sondern, wie es beym Erwärmen ganz abgeraucht ward, hatte das Extrakt noch die schöne Farbe.

14) Durch ein Stückchen Kupferblech fiel der Eßig nach 24 Stunden etwas ins Blaue, und blieb auch noch 6 Tage so, wollte aber nach zweystündigen Erwärmen nicht recht blau werden.

15) Etwas reine Eisenfeil machte ihn in einigen Minuten schon völlig dunkelblau, nach 2 Stunden fiel die Farbe schon ins Grünliche, nach 24 Stunden war der Eßig trübe, grau, grüngelb.

Ich versuchte es nun auch mit etwas Citronensäure, da einige Apotheker es als ein Geheimniß gebraucht haben sollen, bey der Anbrühung der Violen in Zinn, von dieser Säure etwas hinzuzuthun.

16) Es wurden dahero in verschiedenen Gläsern, von der beym 3ten Versuche erhaltenen Violentinktur 2 Drachmen abgewogen, und zu jeden 20 Tropfen frisch aus der Citrone gedrückten und

filtrirten Säure vermischt, wodurch die Tinktur stark violett, ohne hervorstechendes Blau ward.

17) In einem Glase ward ein kleines Stück Markasitte gelegt, nach 2 Stunden fiel es etwas ins Blaue, nach 24 Stunden ziemlich blau, aber noch hatte es einen Stich auf Violett, den 3ten Tag war es ganz blau. Eben diese Mischung, und ein ziemlich großes Stück Markasitte hineingelegt, war schon nach 24 Stunden Violenblau, ohne Spur Violett.

18) Zu den folgenden Versuchen schlug ich das Zinn zu einer dünnen Platte, und schnitte es zu einem Stück, dessen Oberfläche ziemlich gleich war.

a. selbst ausgeschmolzenes reines Zinn
b. englisch Stangenzinn
c. verarbeitet englisch Zinn

Nach anderthalb Stunden war

a. schon ins Blaue,
b. schien blau, nicht merklich violett,
c. wie a.

Nach Verlauf von zwey Stunden war

a. Violenblau
b. Himmelblau
c. Violenblau

Nach 24 Stunden alles gleich, b. mehr Himmelblau, das Stückchen Zinn von a, hatte noch keinen 32sten Theil Gran abgenommen, die blaue Tinktur färbte stark gefärbtes Lackmuspapier nicht, schwach gefärbtes, aber roth, das flüchtige und feuerbeständige Laugensalz färbten sie grün, hielt man die Mischung aber zwischen dem Lichte und dem Auge, fiel

sie ins Rothe; schwacher destillirter Eßig machte sie nicht roth, wohl aber die Salzsäure.

19) Zwey Gran Minium hatten in 24 Stunden keine Veränderung bewürkt, es wurden noch acht Gran hinzugethan, auch dieses hatte in den folgenden 24 Stunden die Farbe unverändert gelassen, $\frac{1}{2}$ Stunde in sehr mäßiger Wärme gesetzet, war alle blaue Farbe fort, und es ward schwach grau rothbraun.

20) Etwas von dieser Tinktur, die nicht mit Citronensäure roth gemacht worden, verdünnete ich sehr mit Wasser, und warf Eisenfeil hinein, dieses machte sie zuerst Seladon, denn Grasgrün, die blaue Farbe ließ sich durch Salzsäure ziemlich wieder herstellen. Ein anderer Theil derselben ward ebenfalls verdünnet, mit Vitriolsäure stark roth gemacht, und Eisenfeil hinein geworfen, nach und nach ward es violett, denn rein blau, grün, fiel immer mehr ins Gelbe, zuletzt ward es grau grüngelb. Da es blau war, goß ich etwas davon ab, dies blieb einige Tage, die ich es aufbewahrte, ziemlich blau. Nicht das vielleicht von den wenigen zugesetzten Säuren aufgelöfete Bley, bey der Erwärmung der Violentinktur, in zinnernen Gefäßen, bringt also die blaue Farbe hervor, sondern das Zinn und noch mehr Markasit (welches wohl sehr oft mit in die Mischung des verarbeiteten Zinnes kommt). Eine völlige Sättigung der Säure darf nicht einmal geschehen, denn 2 Drachmen dieser Tinktur mit 20 Tropfen Citronensaft gemischt, ward zusehends blau, da ich zwo Tropfen einer gesättigten Zinnauflösung

in Königswasser dazu mischte, die violette Farbe verlor sich ganz.

21) Von den im 3ten Versuch erwähnten Violensyrup, mischte ich einen Theil mit drey Theilen destillirten Wassers, und seihete es durch. Dies gab eine gute blaue Tinktur, die bey den folgenden Versuchen genommen wurde.

Zugleich schwächt ich auch Lackmustinktur, so daß die rothe Farbe verschwand, und mischte

22) Zwey Drachmen Violentinktur mit fünf Tropfen einer frisch gemachten ganz klaren Eisenvitriol-Auflösung, die Mischung ward sogleich Meergrün, war nach 24 Stunden noch eben so, und ich konnte keine Spur Flocken als Niederschlag darin entdecken.

Eben so viel Lackmustinktur, und eben so viel Vitriolauflösung, ward blaß Fleischfarb, bald trübe, und ließ einen blassen Bodensatz fallen; nach 24 Stunden fand ich die Mischung ganz ohne Farbe, einige blaßrothe Flocken am Boden.

23) Zwey Drachmen Violentinktur, 5 Tropfen in Salpetersäure aufgelöfete Kreide blieb unverändert, auch noch nach 24 Stunden, da sie einen Stich, wie aber auch die darneben gesetzte bloße Violentinktur aufs Grüne zu haben schien.

Die Lackmustinktur blieb auch unverändert.

24) Zwey Drachmen Violentinktur mit fünf Tropfen der gesättigten Auflösung vom Salmiak machte den Violensaft Meergrün, doch mehr ins Blaue fallend; nach 24 Stunden wars ziemlich blau, und dunkler wie die bloße Violentinktur.

Die Lackmustinktur ward röthlich, diese ward von den flüchtigen Salmiakgeist wieder blau gemacht.

25) Violentinktur mit fünf Tropfen der Sublimatauflösung, blieb unverändert, nach 24 Stunden fand ich sie Meergrün, die Lackmustinktur ward purpurroth.

26) Violentinktur mit 9 Tropfen gesättigter Alaunauflösung, schön dunkelblau, war auch nach 24 Stunden nicht verändert, Lackmustinktur gleich roth, nach 24 Stunden war sie ganz ohne Farbe, und purpurfarbne Flocken am Boden.

27) Violentinktur mit 10 Tropfen des aufgelöseten holländischen Bleyzuckers schien Apfelgrün, nach 24 Stunden klar und grün, und etwas grüner Niederschlag. Lackmustinktur blieb blau, ward aber trüber, nach 24 Stunden ungefärbt, einen violetten Niederschlag.

28) Violentinktur mit 5 Tropfen der Schweerspatserde in Salzsäure aufgelöset, blieb unverändert, nach 24 Stunden hatte es einen kleinen Stich auf grün.

Lackmustinktur unverändert, blauer wie die bloße Tinktur.

29) Violentinktur mit fünf Tropfen der in Salpetersäure aufgelöseten Alaunerde, etwas ins Meergrüne, nach 24 Stunden ziemlich dunkel und grün, gegen das Licht gehalten, etwas ins Rothe fallend.

Lackmustinktur roth, nach 24 Stunden eben so.

30) Violentinktur mit 5 Tropfen des aufgelösten blauen Vitriols ins Meergrüne, nach 24 Stunden noch grüner (seladon).

Lackmustinktur ins Violette, nach 24 Stunden ungefärbt, und violette Flocken am Boden.

31) Violentinktur, mit in Salpetersäure aufgelöseten Zink, blieb unverändert, nach 24 Stunden blaß blaugrau.

Lackmus purpurfarben, nach 24 Stunden ungefärbt, schön violette Flocken am Boden.

32) Violentinktur, fünf Tropfen aufgelöstes Bittersalz blieb unverändert, und nach 24 Stunden noch blauer als die bloße Tinktur.

Lackmus auch unverändert, nach 24 Stunden röthlicher als die bloße Tinktur.

33) Violentinktur, 5 Tropfen aufgelöseten weissen Vitriol, meergrün, nach 24 Stunden schien sie noch dunkler meergrün.

Lackmustinktur purpurfarben, nach 24 Stunden ungefärbt, grau violette Flocken am Boden.

34) Violentinktur, 5 Tropfen Kupfer in Salzsäure aufgelöset, ward violett, und blieb auch so.

Lackmus roth, nach 24 Stunden klar und weiß, purpur Flocken am Boden.

35) Violentinktur, 5 Tropfen Salpetersäure, und ein Stück Kupfer hineingelegt, war nach einigen Tagen noch unverändert, gelinde erwärmt, ward sie gelb.

Lackmustinktur eben so behandelt, blieb auch unverändert, erwärmt, ward sie ungefärbt, und ließ röthliche Flocken fallen.

36) Violentinktur, 2 Tropfen Vitriolöl zugemischt, und einen eisernen Nagel hineingelegt, ward nach und nach blau, grün und grüngelb.

Lackmustinktur auf eben diese Art behandelt, ward, da ich sie zuletzt erwärmte, trübe, und die rothe Farbe war verschwunden.

37) Violentinktur, 5 Tropfen Salpetersäure gemischt, 1 Stück Zink hineingelegt, ward in einer halben Stunde gelb, obs gleich lange nicht gesättigt war.

Lackmustinktur ward zuletzt ungefärbt, und ließ violette Flocken fallen.

38) Violentinktur mit Vitriolöl zwey Tropfen gemischt und Zink hineingelegt, ward nach und nach blau, zuletzt meergrün.

Lackmustinktur ließ nach und nach purpurfarbne Flocken fallen.

39) Violentinktur, mit Hofmanns stillenden Geiste gemischt, blieb unverändert, auch die Lackmustinktur. Versüßter Salpetergeist über Alkali digeriret und abgezogen, machte ebenfalls keine Veränderung der Farbe, auch nicht, da ich ihn im offenen Glase fast ganz verdunsten lassen. Wenn er aber einige Monate gestanden, machte er die Violentinktur violett, und die Lackmustinktur roth.

40) Der vitriolisirte Weinstein, das Glaubersche Wundersalz, Salpeter, Bittersalz, ließen beyde Tinkturen unverändert, nur das Seignettsalz gab der Violentinktur einen Stich auf Meergrün.

Die Mittelsalze scheinen also, wenn sie gehörig gesättigt sind, so wenig den Violensaft als die Lackmustinktur zu ändern. Einige metallische Salze

färben ihn hingegen grünlich, und die Lackmustinktur roth. Die Violentinktur zeigt also einen Ueberschuß des metallischen Antheils, die Lackmustinktur hingegen der Säure; welche von beyden redete die Wahrheit? Daß die grüne Farbe der Veilchentinktur vom Eisenvitriol nur dadurch verändert werden sollte, weil das Eisen des Vitriols sich niederschlüge, und der gelbe Niederschlag mit der blauen Farbe das Grün hervorbrächte, ist meines Erachtens ein bloßes Vorgeben; die wenigen Tropfen der frisch gemachten Eisenvitriol-Auflösung sind wohl für ungefärbt zu halten, sie bewirken die grünliche Farbe gleich, und man wird weder gleich noch nachher eines Niederschlags gewahr.

Der Violensaft scheinet nur einen andern Sättigungspunkt zu erfordern, als die Lackmustinktur, man sahe dieses in dem 36sten Versuche, da der roth gemachte Saft, ehe er grün ward, seine völlige blaue Farbe erhielt, wenn aber diese Auflösung ein völlig metallisches Mittelsalz darstellt, ists diesem Safte schon zu viel, des der Säure entgegengesetzten Antheils.

Nur mit dem Zinne, Markasit und Zink scheinet es eine andere Bewandniß zu haben, davon eine geringe Menge die blaue Farbe hervorbringt, ihn aber auch nachher nicht grün macht.

Die blaue Farbe des Lackmußes ist gegen die Säuren weit empfindlicher, als das Blaue der Violen. Zu zwey Drachmen schwacher Lackmustinktur wurden von einer, aus einem Tropfen des weißgekochten Nordhauser Vitriolöls mit zwo Unzen destil-

lirten

lirten Wassers gemachten Mischung, drey Tropfen getröpfelt, und sie war schon ganz roth.

Eine eben so große Menge der Violentinktur ward von 20 Tropfen nicht merklich in roth verändert.

Hieraus, und auch aus dem 24sten Versuch, da die in der Lackmustinktur durch den Salmiak hervorgebrachte Röthe, vermittelst Zumischung mehreres flüchtigen Laugensalzes verschwindet, auch wenn man in diese durch Vitriol roth gemachte Tinktur Kreide wirft, und einige Zeit stehen läst, sie wieder blau wird, scheinet es: daß die Salze, welche sie roth färben, einen Ueberschuß an Säure verrathen.

Nur habe ich sie in Verdacht, daß sie beym Alaun und den Auflösungen der Erde desselben in andern Säuren trügt. Nicht deshalb, weil man an diesem Salze nichts saures schmeckt, oder weil sie den Violensaft nicht roth machen, sondern weil ich es auf keine Weise sättigen konnte.

Ich nahm zwey Drachmen Alaun, übergoß ihn mit ohngefähr sechs Unzen destillirten Wasser, warf 20 Gran gut ausgesüßter Alaunerde zu, und kochte es in einem Glase 1½ Stunde. Der Alaun schien seinen Geschmack nicht verändert zu haben, und machte die Lackmustinktur noch so roth wie vorher, auch Alaun mit noch ganz nasser gut ausgesüßter Alaunerde eine Stunde gekocht, gab dieselbe Erscheinung.

Mit diesen Alaunauflösungen machte ich nun einige Unzen schwacher Lackmustinktur roth, und

tröpfelte hiezu behutsam mit Luftsäure gesättigten Salmiakgeist. Dieser bewirkte darin einen fleischfarbnen Niederschlag, das Wasser über demselben ward klar, und ließ durchs flüchtige Laugensalz nichts weiter fallen; wie ich aber mehr zu der Mischung goß, färbte sich der Niederschlag blau, das überstehende Wasser fieng aber auch an sich blau zu färben.

Bey der Veränderung der blauen Farbe in die grüne, ist die Veilchentinktur auch nicht empfindlicher als gegen die Säure, denn eine sehr geschwächte Auflösung der alkalischen Salze, die das Fernambock-Papier merklich violett färbte, machte so leicht keine Veränderung auf diesen Saft.

Dieser Violensaft, den ich zu fernern Versuchen aufbewahren wollte, ist nun (im August) schon verdorben, trübe, und hat eine schmutzig blaßblaue Farbe. Ob dieses daher rühret, weil er nicht gekocht worden, oder weil er öfters im mäßig erwärmten Zimmer gestanden, kann ich nicht entscheiden. In dem oft erwähnten Verhältnisse mit Wasser gemischt, pflegte diese Tinktur, davon ich bey jedem Versuche etwas ungemischt setzte, um die Veränderung deutlicher zu sehen, erhielt sie gewöhnlich in einer Nacht einen Stich aufs Grüne, so wie die Lackmustinktur aufs Rothe. Einmal blieb sie blau, einmal ward sie trübe. Ohne weitere Versuche wage ich diese Veränderungen nicht zu erklären.

IV.

Nachtrag über die blaue Farbe der Violen.

Wegen der Bereitung des Veilchensyrup bemerkt Hr. Westrumb noch folgendes (N. Entdeck. Th. II. S. 112.): „Die von Herrn HR. Merk beschriebene, und vom Herrn Göttling in seinen Almanach aufgenommene Bereitung des Violensafts, wo ein wenig Laugensalz zur Wegbringung der durch die Gährung entstandenen Röthe, angewandt wird, ist mir nicht geglückt. Mein eigner Schade belehrt mich, daß ein solcher Saft seine schöne blaue Farbe nach einigen Monaten mit einer häslichen vertausche. Am besten ists, ihn nach Herrn Amburgens Weise, in Porcellängefäßen zu bereiten, eine gelinde Digestion, destillirtes Wasser und feinen Zucker anzuwenden.“ Herr Osterroth behauptet (chem. Annal. J. 1785. B. 2. S. 34.), er bereite einen Veilchensaft, der sich 2 Jahr und länger halte. Alles käme auf die sorgfältigste Reinlichkeit an; die Gefäße, die Seihetücher, die Spatel u. dgl. müssen zu keinem weitern Gebrauche dienen; sondern jedesmal gesäubert, und in reines Papier gewickelt immer aufbewahrt werden. Die Blumenblätter müsten von allen nicht blauen Theilen abgesondert, in einem einzig dazu bestimmten zinnernen Topfe mit 3 Theilen kochenden reinen Wassers übergossen, mit einem hölzernen Spatel zerstoßen und gequetscht, darauf mit einem wohlschließenden Deckel zugemacht, und in einem Kessel mit kochendem

Wasser 1½ Stunde lang im Kochen erhalten werden. Nach 12 Stunden wird die Infusion durch Leinwand, ohne Auspressen, filtrirt, 2 Theile des feinsten gestoßenen Zuckers (im zinnernen Topfe) hinzugethan, öfters umgerührt und zugedeckt. Alsdenn wird er in einen großen Kessel voll Wassers gesetzt, und die Mischung so lange gekocht, bis der Syrup ganz klar ist. Darauf wird dieser ganz heiß, durch ein haarnenes Tuch in einen steinernen Krug durchgeseihet und zum Gebrauch aufbewahrt. Er halte kein Zinn; denn eine Goldauflösung in Königswasser gebe davon keine Spur: er gähre auch nicht. Der Hr. Verf. obiger Abhandlung, Herr Meyer, führt noch an (a. a. O. S. 342.): der blos in irdenen Gefäßen bereitete Violensyrup, scheine keine so dauerhafte Farbe zu haben, als der im Zinn bereitete; wenigstens nicht der kalte, mit Zucker durchs bloße Schütteln vermischte.

Was den Nutzen desselben zu chemischen Versuchen betrift, so hat schon Bergmann (de analys. aquar. §. 7.) gezeigt, daß man denselben entbehren könne. Die Lackmustinktur ist viel empfindlicher gegen die Säure, als der Veilchensaft; und obgleich dieser jene in Empfindlichkeit gegen die Alkalien übertrift, so verändert er doch dagegen seine Farbe in Grün, auch durch andere Körper, als Laugensalze. Um der Lackmustinktur die mangelnde grössere Empfindlichkeit gegen Alkalien zu geben, räth Herr Watt (chemisch. Annal. J. 1786. N. 2. S. 146.), zu jener so viel Weineßig zuzusetzen, daß sie eben roth werde: dann werde durch eine zugesetzte alkalische Flüßigkeit sogleich die blaue Farbe wieder

hergestellt. Als ein noch feineres Probemittel für Säuren und Alkalien schlägt er einen Aufguß von braunen Kohlblättern vor. Diese könne man auch, klein gehackt und getrocknet, in gläsernen Gefäßen aufbewahren: oder auch die Blätter in einer Mischung von Wasser und Vitriolsäure (von Schärfe, wie Weineßig,) einweichen; und beym Gebrauch die Säure wieder durch Zusatz von Kalk wegschaffen.

L. Crell.

V.

Ueber die Zuckersäure, als einen Bestandtheil der Säuren des Pflanzenreichs. *)

§. 1.

Ich habe schon lange die Vermuthung gehegt, daß die festen sowohl als die flüßigen Säuren des Pflanzenreichs, die von dem Herrn Ritter Bergmann entdeckte sogenannte Zuckersäure enthalten würden, und daß die andern Bestandtheile dieser Körper der Grund ihrer von einander abgehenden Eigenschaften wären. Mehr oder weniger Laugensalz, sowohl festes als flüchtiges, oder an deren Stelle, wenn sie nicht zugleich gegenwärtig ist, Kalkerde, mehr oder weniger brennbare Theile, mehr oder weniger innig eingemischtes Wasser, können mit der Zuckersäure verbun-

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 84.

den, Ursach an den besondern Modifikationen dieses Körpers seyn. Die Laugensalze und Erde enthaltenden als Weinstein, Tamarindensalz, Benzoe und Storaxsäure, die Säure des Gerberbaums erscheinen in fester Gestalt; die mit vielem Wasser versehenen sind hingegen flüßig, so der Eßig, Holzsäure und die sauren Pflanzensäfte. Die gedachten Bestandtheile sind vermuthlich aus ihnen allen scheidbar, und da glaube ich der von dem Herrn Ritter Bergmann zur Bereitung der Säure des Huthzuckers vorgeschriebene Weg der bequemste zu seyn.

§. 2.

Von einigen festen Säuren des Pflanzenreichs, als der Säure des Sauerklees *), des Weinsteins, des Benzoesalzes weis ich dieses, auf angestellte Versuche mich gründend, fast gewiß. Ja selbst von der bisher ins Mineralreich verwiesenen Säure des Bernsteins läßt es eine Er-

*) Um sich von der Wahrheit meines Vorgebens: „die eigentliche Säure des Sauerkleesalzes sey Zuckersäure" zu überzeugen, halte man die Eigenschaften derselben die Herr Wiegleb beschrieben hat: (Chemisches Journal 2 Theil S. 29) gegen die Eigenschaften der reinen Zuckersäure (s. neue Entdeckungen 5. Th S. 42.), und man wird bemerken, daß beyde Säuren wenig von einander abweichen, und daß die Zuckersäure im Sauerkleesalze schon am reinsten und von brennbaren Theilen am freyesten gefunden werde. Daß die Zuckersäure die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersauer und die des Bleyes in Eßig trenne, hat muthmaßlich der Herr Hofapotheker Andreä zu Hannover schon im Jahr 1775 entdeckt, diese Bemerkung ist aber an einem Ort enthalten, wo sie wenige finden werden. M. S. Beyträge zur Geschichte der Rindviehseuche im Hannöverschen. Altenburg. 75. S. 59.

fahrung mich vermuthen. Gelangen meine Versuche hierüber zur Reife, so wäre es denn leicht, den Bernstein zu klaßifiziren, und er würde denn seine Stelle unter den Harzen des Pflanzenreichs finden, wohin ihm schon würdige Naturforscher verwiesen haben.

§. 3.

Selbst der im Thierreich zu Hause seyende Milchzucker, verräth seinen Ursprung; er besteht nach den Erfahrungen des Herrn Hermbstädt*) aus Zuckersäure, Kalkerde und brennbaren Theilen. Bey ihm ist es außer den brennbaren Theilen die Kalkerde, die die scharfe Säure umwickelt, so daß sie unseren Sinnen unmerklich wird.

§. 4.

Ohne die schönen Versuche des Herrn Hermbstädt zu kennen, die er mit dem Milchzucker anstellte, habe ich ähnliche Arbeiten gemacht, und gleiche Produkte erhalten. Und da die Wahrheiten der Chemie nur erst durch oft wiederholte Versuche sichern Grund erhalten, so erlaube ich mirs, das Wichtigste davon hier anzuführen. Die Ehre der Entdeckung bleibt immer Herrn Hermbstädt, denn ich erfuhr von einem Freunde desselben, er scheide Zuckersäure aus dem Milchzucker.

§. 5.

Da ich damals mit Arbeiten der Art, die ich vielleicht einmal erzählen werde, beschäftigt war, und hier mit dem besten Erfolg die Salpetersäure anwandte, so glaubte ich, daß sie gleiche

*) Neue Entdeck. Th. 5. S. 31.

Kräfte bey Ausscheidung der Säure des Milchzuckers leisten würde.

Ich vermischte also in dieser Absicht anderthalb Unzen Milchzucker mit sechs Unzen starker über Salpeter abgezogener Salpetersäure; der Milchzucker ward von der Säure nicht aufgelöst, bey gelindem Feuer giengen rothe Dämpfe über, die sich wegen ihrer Elasticität nicht auffangen ließen. Das Wenige, so das vorgeschlagene Wasser auffieng, färbte dieses blau, es ward hiedurch zu schwacher Salpetersäure, verlor aber die Farbe in einigen Tagen. (Ein hinreichender Beweis für die Priestleysche Meinung, daß die Farben der Salpetersäure vom Brennbaren herrühren.) *) Ich zog die Flüßigkeit bis zu zwey Unzen Rückstand ab, den am Boden liegenden Milchzucker nicht mit gerechnet. Der häufige Bodensatz, der mir unzersetzter Milchzucker zu seyn schien, nöthigte mich, mehr Säure zu seiner Zersetzung zuzumischen, um das rückständige Brennbare auszuscheiden. Ich setzte von neuen sechs Unzen Salpetersäure zu, das Unauflösliche blieb aber im vorigen Zustande, obgleich noch sehr viele Salpeterluft entstand. Da ich nun sahe, daß selbst eine größere Menge Salpetersäure, wie Herr Wiegleb **) zur Ausscheidung des Zuckers zu nehmen anräth, den unauflöslichen flockigen Wesen nichts anhaben konnte, so filtrirte ich den Rückstand, und laugte das erdigte Wesen aus,

*) Priestley Versuche und Beobachtungen 5. Theil. S. 88. u. f. f.

**) Wieglebs Handbuch der Chemie 2. Th. §. 858.

das getrocknet vier Drachma vierzig Gran betrug. Ich hatte sie zu nachheriger Untersuchung zurück gelegt, da aber Herrn Hermbstädt damit angestellte Versuche mir währender Zeit zu Handen kamen, so hielt ich es für unnütz sie zu bearbeiten.

§. 6.

Die durchgeseihete hellgelbe Flüßigkeit rauchte ich ab, bis sie ohngefähr anderthalb Unzen betragen mochte, verdünnte sie mit einer Unze destillirten Wasser, filtrirte sie aufs neue, und erhielt nun durch gehörige Behandlung ein Quentchen sechs Gran längliche prismatische Kryſtallen, die durch alle damit angestellte Proben die Eigenschaften der Zuckersäure zeigten.

Die bey mir und Herrn Hermbstädt verschieden ausgefallenen Erscheinungen, wird man leicht durch Zusammenhaltung unserer Arbeiten auffinden, ich halte es daher für unnütz, sie herzusetzen.

§. 7.

Ein diesem fast gleiches Verfahren habe ich beym gereinigten Weinstein beobachtet. Ich behalte mir vor, darüber dereinst zu reden, wenn anderst Herrn Hermbstädts Verfahrungsart, wie ich vermuthe, von der meinigen abgehen sollte. Hier erlaube ich mir nur etwas weniges zu sagen.

§. 8.

Ueberzeugt, die Salpetersäure könne alles bey der Zerlegung des Weinsteins, die Ausscheidung der Säure und des Laugensalzes bewirken,

hielt ich es für unnütz und kostbar, die essentielle Säure des Herrn Retzius anzuwenden. Ich nahm im Gegentheil eine Unze gereinigten Weinstein, und übergoß diesen mit zwey Unzen schwacher Salpetersäure, so daß diese letztere vorschmeckte. Der Weinstein löste sich in gelinder Wärme alle auf, nur ein wenig erdigtes Pulver blieb am Boden liegen, das ich durch Filtriren absonderte und aussüßte: es betrug getrocknet acht und zwanzig Gran. Die durchgeseihete Flüßigkeit setzte ich den Sonnenstrahlen aus, sie dunstete all nach gerade ab, und nach vierzehn Tagen war der ganze Boden des verbundenen Glases mit Salpeterkrystallen bedeckt. Diese wurden von der oben stehenden Flüßigkeit abgesondert, sie selbst war gelb von Farbe, und ward noch eine geraume Zeit hingestellt, es wollte aber nichts mehr als einige Grane anschießen, ob schon die Säure die Farbe des Mallagaweins und die Konsistenz eines zähen Syrups hatte.

Die sämtlichen erhaltenen Salpeterkrystallen löste ich in destillirtem Wasser auf, und erhielt unter den bekannten Handgriffen zwey Quentchen und fünf Gran eines schön angeschossenen Salpeters.

§. 9.

Das Rückbleibsel, woraus kein Salpeter mehr anschießen wollte, war sehr sauer und dicklich, es wurde mit der eben gedachten syrupartigen Flüßigkeit vermischt. Ich setzte zwey Unzen starke Salpetersäure hinzu, und das Gefäß auf warmen Sand. Gleich Anfangs stiegen rothe

Dämpfe auf, ich erhitzte das Gefäß bis zum Kochen, und hielt damit so lange an, bis die Feuchtigkeit die Farbe des gelben Franzweins, und die Dicke eines mäßig konsistenten Syrups hatte. Nach dem Erkalten bemerkte ich am Boden des Gefäßes ein wenig weisse Erde, und um diese abscheiden zu können, setzte ich eine Unze destillirtes Wasser zu, seihete alles durch Fliespapier, süßte das Pulver aus, und erhielt, nachdem es getrocknet war, acht Gran.

§. 10.

Das Absüßwasser ward mit der Säure gemischt, diese abgedampft und von neuen eine halbe Unze Salpetersäure zugesetzt. Dieses Zumischen und Abdampfen wiederholte ich, so lange die Flüßigkeit noch etwas zähe blieb, und beym Erwärmen derselben aufs neue Salpeterluft aufstieg. Ueberhaupt habe ich jene dem Weinstein zugesetzten zwey Unzen schwache Säure nicht mit gerechnet, vier Unzen mehr konzentrirte Säure verbraucht. Endlich ward alles bis auf drey Loth Rückstand abgeraucht, die Säure war wenig gefärbt und gerann an einen kühlen Ort zu einen unförmlichen Salzklumpen. Den erhaltenen Salzklumpen löste ich auf, filtrirte die Auflösung und verfuhr damit gehörig. Die daraus durch öfteres Auflösen, Durchseihen und Anschießen erhaltenen Krystalle wogen vier Drachma, zwey Skrupel, und waren durchaus Zuckersäure. Ich würde gewiß mehr erhalten haben, wenn nicht am Ende der Arbeit ein Gefäß verunglückt wäre.

§. 11.

Die unter §. 8. und 9. gedachte Erde hielt ich für Kalkerde mit Weinsteinsäure verbunden. Um mich von der Natur derselben zu überzeugen, schüttete ich die ganze sechs und dreyßig Gran wiegende Portion in einen kleinen Tiegel. Sie entzündete sich und blähete sich beym Erhitzen des Tiegels auf, stieß auch den Geruch von verbrennenden Oeltheilen aus. Nach einem dreystündigen Kalzinirfeuer fand ich sie zu acht Gran luftleeren Kalkerde umgeändert. Es waren also noch sechs und zwanzig Gran Säure und brennbare Theile mit ihr verbunden gewesen.

Ein Theil derselben löste sich mit den bekannten Erscheinungen im destillirten Wasser auf, dieses färbte den versüßten Queckſilbersublimat schwarz, den Violensaft grün, und schlug das Queckſilber des aufgelösten ätzenden Sublimats Pomeranzengelb nieder. Ein anderer Theil löste sich durchaus in Salpetersäure auf und ward durch Vitriolsäure als Selenit ausgeschieden.

Aus diesem folgt, daß der Weinstein aus Zuckersäure, Laugensalz, Kalkerde, brennbaren Theilen und Luft bestehe, und daß der von mir eingeschlagene Weg vielleicht der vortheilhafte zu Bereitung der Zuckersäure, aus genau mit ihr verbundenen Körpern sey.

Die Menge der gedachten Bestandtheile des Weinsteins und die mit dem Sommerkleesalze auch andern festen und flüßigen Säuren des Pflanzen-

reichs angestellten Versuche erlaube ich mir dereinst zu erzählen *).

Westrumb.

V.

Nachtrag über die Säuren des Pflanzenreichs.

Wir haben, seit den vorstehenden treflichen Versuchen des Hrn. Verfassers theils von ihm selbst, theils von andern, noch neuere Bemerkungen erhalten. — Hr. W. selbst erhielt durch Salpetersäure aus Baumöl ein Salz, das sich sublimiren ließ und anschoß (chem. Annal. 1784 B. 1. S. 230.). Hr. Scheele beobachtete, (a. a. O. B. 2. S. 3.) daß sich die Citronensäure crystallisiren lasse, wenn man sie mit Kreide sättigt, und dann davon wieder durch Vitriolsäure scheide. Der crystallisirte Theil jener Säure läßt sich nicht in Zuckersäure verkehren: allein der seifenhafte Extract desselben thut es gänzlich. — Er zeigte umständlich, (was oben schon Hr. W. beyläufig bemerkte), daß man aus Zuckersäure Sauerkleesalz erhalten könne, wenn man zu jener, Tropfen-

*) Alles was ich über den Innhalt dieses Aufsatzes (meldet mir der Hr. Verf.) in welchem ich die Zuckersäure, als den Grundstoff der Pflanzen aufzustellen wagte, sagen könnte, dis habe ich mit vielen Versuchen belegt, im ersten Hefte meiner kleinen Abhandlungen gethan, und werde es im 3ten Hefte derselben durch neue Versuche und Arbeiten fortsetzen, wohin ich also die Leser verweisen muß.

weise, Weinsteinsalz-Lauge hinzusetzt. (a. a. O. J. 1785 B. 1 S. 115. Hr. Westrumb machte nachdem folgende merkwürdige Entdeckungen, daß der Weingeist Weinsteinsäure enthielte; daß man aus der Weinstein- und Zuckersäure wahren Eßig machen könne; daß man also den Weingeist, als versüßte Weinsteinsäure ansehen, und die Zucker- und Eßigsäure, als abgeänderte und am Phlogiston ärmere Weinsteinsäure betrachten könne: daß sich daher die verschiedenen Produkte der Gährung erklären ließen; und was die weiteren Folgen dieser trefflichen Entdeckungen sind. (S. chem. Annal. a. a. O S. 352. 539, und Hrn W's kl. Chem. Abhandl. Leipz. 1785; 1stes Heft —). Bey der Untersuchung der Frucht- und Beeren-Säure fand Hr. Scheele (chem. Annal. J. 1785 B. 2 S. 192) daß sich in jenen vegetabilischen Säften, außer der Citronensäure, noch eine andre fände, die er die Apfelsäure nannte. Wenn man nemlich den Apfelsaft mit Weinsteinlaugensalz sättigt, dazu so vielen Bleyeßig gießt, bis nicht mehr sich niederschlägt; alsdenn auf den ausgesüßten Niederschlag so viele verdünnte Vitriolsäure gießt, als erfordert wird, daß die Mischung einen reinen sauren Geschmack ohne Süßigkeit bekömmt; so geht durch das Seihezeug eine eigne Säure. Diese unterscheidet sich von der Citronensäure dadurch 1) daß diese zu schönen Crystallen anschießt, jene nicht 2) daß die Citronensäure gar nicht, die Apfelsäure leicht kann in Zuckersäure verwandelt werden 3) der Citronensäure Kalk ist im siedenden Wasser beynahe unauflöslich, der mit Apfelsäure viel auflöslicher. 4) Die letzte Säure

schlägt das Salpetersaure Queckſilber, Bley und Silber, und die verdünnte Goldauflösung nieder: die Citronensäure nicht 5) Hat jene eine geringere Verwandschaft zum Kalk, als diese — Einige Früchte haben fast bloße Citronensäure, als Moos- und Preißelbeeren und Tamarinden: andre fast bloße Apfelsäure, als Berberitzen, Schlehen, Pflaumen: die übrigen Früchte enthalten von beyden Säuren ohngefehr gleiche Theile. Auch viele andre vegetabilische Theile enthielten beyde Säuren: ja selbst thierische Theile, wenn sie mit Salpetersäure behandelt wurden: als Leim, Eyweiß, Eydotter, Blut. — Der Apfelsäure komme die Milchsäure am nächsten. — Daß im Nachgange der Destillation des Kornbranteweins Zuckersäure sey, zeigte Hr. Kohl (Beytr. zu den chem. Annal. B. 1. Stück 3. S. 34). Hr. Hermbstädt, der sich vorher schon stark mit der Pflanzensäure beschäftigte, bestätigte Hrn. W's Entdeckungen, indem er theils sich ebenfalls der Salpetersäure bediente, theils auch durch dephlogistisirte Salzsäure aus Weingeist Eßig bereitete. (chem. Annal. J. 1786 B. 1. S. 4 ꝛc.) Auch erhielt er den letzten, wenn er 4. Th. Braunstein, 3 Th. Vitriolsäure und 2 Th. wesentliche Weinsteinsäure oder auch eben so viel Zuckersäure miteinander destillirte. (a. a. O. S. 129). Auch giebt die Schwefelsäure in der Vorlage, bey Bereitung des Vitriolæther's, Eßig, wenn man sie mit $\frac{1}{2}$ Th. Braunstein versetzt. Noch führt er an, er habe die Säuren der Tamarinden, der Citronen, den Saft der Pflaumen, des Weins, der Aepfel, Birnen, Johannisbeeren, Berberitzen, und des Sauerampfers, nach Gefallen, bald

in Weinsteinsäure, Zuckersäure oder Eßig verwandelt. — Hr. Westrumb setzt die Pflanzensäure (chem. Annal. J. 1785 B. 2 S. 521) und in Absicht auf ihren Gehalt an brennbaren Wesen in folgende Stuffenleiter, 1) Benzoe-Säure, und die ihr ähnlich 2) Weinsteinsäure 3) Citronensäure 4) Apfelsäure 5) Zuckersäure 6) Eßig. Er versuchte (a. a. O. J. 1786 B. 1 S. 64) ob er nicht den Eßig wieder in Zuckersäure verkehren könne, indem er ihn wiederhohlt über Weinsteinsäure abzog: allein diese Arbeit war vergeblich, ob er gleich auch den Westendorfischen, und den durch den Frost concentrirten Eßig wählte. Bey diesen Versuchen bemerkte indessen Herr W. beyläufig, daß die wesentliche Weinsteinsäure beynahe immer $3\frac{1}{2}$ pr. Cent Selenit enthalte. Er fand (a. a. O. St. 3. S. 242) die Citronensäure laße sich in Zuckersäure verkehren, wenn man nur nicht zu viel Salpetersäure nehme. Alle Pflanzensäuren lieferten einen süßen Zuckerstoff, selbst die sehr saure Johannisbeerensäure. In der Kirschsäure habe er Citronen- und Apfelsäure, Kalkerde, Kieselerde, sehr wenig Laugensalz, aber sehr vielen Zuckerstoff gefunden. Auch die reinste Tamarindensäure lasse sich in Weinstein- und Zuckersäure umändern, wenn man nur nicht zu freygebig mit der Salpetersäure sey. Bey der Untersuchung des Apfelsaftes hat Hr. W. (a. a. O. St. 5) im Schleimigten desselben ein Talgartiges Fett gefunden. Uebrigens wisse er jetzt gewiß, daß crystallisirbare Johannisbeeren-, Kirsch-, Citronen-, und Hindbeeren-Säure sich so gut, als ihre Zuckerartigen Stoffe, so gut,

wie

wie ihr uncrystallisirbarer saurer Theil; so gute, wie eigentliche, Apfelsäure in Zuckersäure verändern lasse.

L. Crell.

VI.

Versuche über den vermeintlichen Bleygehalt der Tinct. antiphthisica Gramanni. *)

Die neuerlichst von mir verlangte Bereitung eines zwar veralteten und sehr verrufenen, aber doch, wie ich höre, von dem seligen Leibarzt Vogel, als sicher und wirksam empfohlenen Mittels, der antiphthisischen Tinktur des Gramanns, gab mir zu den nachfolgenden Beobachtungen und Versuchen Gelegenheit. Vielleicht ist das Resultat derselben praktischen Aerzten, welche dieses Mittel noch ferner anzuwenden Lust haben, nicht ganz unwichtig!

Ich bereitete die Tinktur nach der Vorschrift der Würtenberger Pharmacopöe, welche diese ist.

Man nehme Bleyzucker, ein Loth
Eisenvitriol, drey Quentchen
Weineßig
Rectifizirten Weingeist von beyden, vier Loth
Rosenwasser, sechs Quentchen,

der Bleyzucker soll in Eßig aufgelöst, dieser Auflösung der gepülverte Eisenvitriol beygemischt, und wann auch dieser sich aufgelöst, der mit Rosen-

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 93.

wasser vermischte rektifizirte Weingeist zugeschüttet, und dann alles in einen temperirten Ort gebracht werden.

Der schnelle Niederschlag, welcher sogleich bey der Vermischung des Eisenvitriols mit der Auflösung des Bleyzuckers geschiehet, und also nicht erst durch die Zumischung des Rosenwassers (wie die Verfasser des Würtenbergischen Apothekerbuchs glaubten) verhütet werden kann, und der beträchtliche Bodensatz, welchen ich nach einigen Tagen in der Tinktur bemerkte, brachten mich auf die Vermuthung, ob nicht hier eine gedoppelte Auseinandersetzung und Verbindung geschehe, ob nemlich die Eßigsäure nicht sich mit dem Eisen, und die Vitriolsäure mit dem Bley verbinde, welcher Dekomposition bereits Herr Professor Leonhardi *) gedenkt, und eben diese Vermuthung ließ mich zweifeln, ob noch etwas von dem Bley in der Tinktur enthalten, da dieser neuentstandene Bleyvitriol nach der Herrn Bergmann **) und der Dijoner Academisten †) Versuchen, sowohl im Wasser, als im Eßig sehr schwer, nach den Wenzelschen ††) aber, ganz unauflösbar ist. Diese Vermuthungen und Zweifel zu prüfen, stellte ich folgende Versuche an.

Nr. 1. Ich bereitete die Tinktur nochmals nach obiger Vorschrift. Nachdem die Mischung drey Tage gestanden, goß ich die erhaltene braune Tinktur aufs Filtrum, und erhielt neun Loth derselben.

*) Macquer chem. Wörterb. 4. B. S. 422. Anm.
**) In den Anmerk. zu Scheffers chem. Vorles. §. 83.
†) Anfangsgr. der Chem. 2. Th. S. 71.
††) Wenzel von der Verwandschaft S. 73.

Der zurückgebliebene und sorgfältig gesammelte Präcipitat, wog getrocknet zwey Quentchen und 54 Gran, und hatte eine weißlich gelbe Farbe.

Nr. 2. Eine Unze der filtrirten Tinktur vermischte ich mit einer halben Unze vom destillirten Wasser, und goß etwas Salzsäure hinzu. Die Tinktur blieb hell, ohne den mindesten Niederschlag zu machen.

Nr. 3. Einer gleichen Mischung der Tinktur mit destillirten Wasser, goß ich zuerst zwey Tropfen von Goulards Bleyeßig, und nachher Salzsäure zu, und sogleich folgte ein der Menge angemeßner Niederschlag.

Nr. 4. Eine Unze der Tinktur verdünnte ich mit zwey Unzen vom destillirten Wasser, und schlug sie mit einer Auflösung von festen vegetabilischen Laugensalz nieder. Der erhaltene, mit heißen Wasser einigemal ausgewaschne, und nachher getrocknete Präcipitat wog zehn Gran, und hatte das vollkommne Ansehn eines Eisensafrans. Ich goß über denselben ein Quentchen vom Westendorfischen Eßig, welcher, nachdem er zwölf Stunden darüber gestanden, eine röthliche Farbe angenommen. Das Ueberbleibsel, nachdem ich diesen durch Filtrum abgegossen, hatte zwey Gran an Gewicht verloren. — Die Auflösung des Niederschlags im Westendorfischen Eßig verdünnte ich mit zwey Quentchen destillirten Wasser, und theilte sie in zwey Theile. Der einen Helfte goß ich Salzsäure zu, und sie blieb vollkommen hell; der andern Blutlauge, worauf sich sogleich recht schönes Berlinerblau niederschlug.

Nr. 5. Die von der Präcipitation der Tinktur mit fixem Laugensalz übrig gebliebene Flüßigkeit, rauchte ich zur Trockne ab, und erhielt ein bräunliches Salz, so vierzehn Gran gewogen. Darüber goß ich ein Quentchen Alkohol, und filtrirte es, nachdem es einige Stunden infundirt gestanden, ab. In Filtro blieben drey Gran freyes Alkali, und ein Gran Eisensafran zurück. Das filtrirte Alkohol dampfte ich in einem kleinen tarirten Zuckergläschen ab, und erhielt neun Gran eines trocknen weißen Salzes, das sich in allen damit angestellten weitern Versuchen, als eine wahre geblätterte Weinsteinerde darstellte.

Nr. 6. Von dem Nr. 1. erhaltenen ersten Niederschlag, vermischte ich, nach Herrn Wenzels Angabe, zwey Quentchen mit einem Loth schwarzen Fluß, und einem halben Quentchen dünnen Eisenblech, schmelzte solche eine halbe Stunde lang bey starkem Feuer, und erhielt ein ganz reines Bleykorn, das 64 Gran wog.

Nr. 7. Um zu erfahren, ob sich die wässerigen Auflösungen jener beyden metallischen Salze, eben so gegen einander verhalten, löste ich ein Loth Bleyzucker, in drey Unzen destillirten Wasser auf, und drey Quentchen Eisenvitriol in einer Unze, und vermischte diese beyden Auflösungen. Es gab sogleich einen starken Niederschlag. Nach einigen Stunden goß ich das Flüßige von ihm ab, und das Residuum wog getrocknet, wie in dem ersten Versuch, zwey Quentchen und 54 Gran. Die filtrirte Flüßigkeit hatte die Farbe einer schwachen Safrantinktur, und zeigte bey denen, wie in Nr. 2. 3. 4.

und 5, angestellten Versuchen, keinen Unterschied. Nur dieses muß ich von ihr bemerken, daß sie nicht lange hell bleibt, sondern das aufgelöste Eisen, als einen braunen Kalk nach und nach absetzt. Dann als ich eine Unze davon etliche Monate, in einem mit Papier bedeckten Zuckerglaschen in freyer Luft stehen ließ, hatte sich alles Eisen niedergeschlagen, welches dann getrocknet 11 Gran wog. Eben dieses hat Herr Wenzel von der Auflösung des Eisens in Eßigsäure bemerkt.

Nr. 8. Endlich bereitete ich auch diese Tinktur nach der in neuen verbesserten Dispensator befindlichen Edimburger Vorschrift, konnte aber auch in dieser nichts vom Bleytheilchen entdecken, ohngeachtet in der Anmerkung zur Vorschrift behauptet wird, daß wirklich Bleyzucker darinnen enthalten sey.

Diese Versuche beweisen, wie mich dünkt, hinlänglich, daß die antiphthisische Tinktur des Gramanns, nichts weiter, als ein in Eßig aufgelöstes Eisen enthalte, daß sie ganz unschuldig, wegen ihres Bleygehalts, verdammt worden, daß man auch von ihr keine Beweise gegen die Unschädlichkeit des innern Bleygebrauchs hernehmen dürfe, daß sie aber auch zu denen dahin etwa abzweckenden Versuchen der Aerzte ungeschickt sey.

Da mir während dieser Arbeiten die Wenzelsche Behauptung, der Bleyvitriol könne auf nassem Wege durch alkalische Salze nicht zerlegt werden, besonders auffiel, so stellte ich nachfolgenden Versuch an, der dieser Behauptung widerspricht, und welches mir erlaubt sey, hier bekannt zu machen:

Ich nahm zwey Quentchen von dem, nach Nr. 7. erhaltenen Präcipitat, rieb solchen mit einer gleichen Menge von reinen (d. h. von vitriolisirten Weinstein freyen) krystallisirten vegetabilischen Laugensalz in einem gläsernen Mörser wohl untereinander, goß nach und nach zwey Unzen destillirtes Wasser zu, und ließ alles 24 Stunden in gelinder Wärme stehen. Darauf goß ich das Flüßige durchs Filtrum ab, und wusch das Residuum einigemal ab mit warmen Wasser, welches getrocknet 12 Gran am Gewicht verloren hatte, und sich nun mit heftigen Aufbrausen sowohl in der Salpeter- als Eßigsäure, bis auf etwas wenigen Eisensafran, auflöste. Die abgesonderte Flüßigkeit rauchte ich gelinde ab, und erhielt 23 Gran vitriolisirten Weinstein; das übrige war noch freyes Alkali. Krystallisirtes Laugensalz wählte ich darum zu diesen Versuch, weil er mehr fixe Luft enthält, als das zur Trockne eingekochte und daher auch eine größere doppelte Verwandschaft hat.

Enopf.
Apotheker in Nürnberg.

VII.

Zweifel und Gegenbemerkungen wegen des Bleygehalts der vorhergehenden Tinktur.

Nach der Uebersetzung vorstehender Abhandlung in der Nordischen Bibliothek, macht Hr. Prof. Struve

die sehr gegründete Anmerkung, (a. a. O. S. 97) daß keine Irrthümer schädlicher wären als die, welche auf die Heilungskunst Einfluß haben könnten, wolle Hr. En. obige Arzney, als völlig unschuldig erklären; so müsse er beweisen 1) daß der angewandte Eisenvitriol völlig hinreichend sey, um den Bleyzucker zu zerlegen 2) Ist er hinlänglich zu untersuchen, ob der Bleyvitriol auflösbar sey? 3) Endlich ob die oben angeführten Versuche wirklich entscheidend wären? Diesen anzustellenden Untersuchungen gemäß, bemerkt Hr. Str. daß 953 Theile crystallisirten Bleyzucker zu ihrer Zerlegung 1215 Theile crystallisirten Eisenvitriol erfordern: denn 953 Theile Bleyzucker enthalten $553\frac{11}{15}$ Bley, welches, um in Bleyvitriol verkehrt zu werden, 240 Theile des höchstconcentrirten Vitriolsäuers erfordert: und dies ist just die Menge von Vitriolsäure, welche nach meinen Versuchen in 1215 Theile des crystallisirten Eisenvitriols enthalten ist. Das Verhältniß des Bleyzuckers zum Vitriol ist, wie 953 : 1215; oder wie 106 : 125. Eine halbe Unze Bleyzucker erfordert also 4 Quent. und 43 Gran Eisenvitriol. Hieraus folgt natürlich, daß 3 Quent. Eisenvitriol, die in der Vorschrift zu Gramman's Tinktur angegeben sind, nicht zureichen, um alten Bleyzucker zu zerlegen. Jene enthält folglich noch etwas unveränderten Bleyzucker. Der oben unter Nr. 6 beschriebene Versuch zeige den Beweiß hiervon. Zwey Quent. des Niederschlags haben Hrn. E. 64 Gran Bley: und der sämmtliche Niederschlag, der nach Nr. 1 2 Quent. 54 Gran wog, würde nicht mehr als 91 Gran Metall gegeben haben: dahingegen enthält nach Hrn.

Wenzel $\frac{1}{2}$ Unze Bleyzucker $139\frac{1}{2}$ Gran Bley — Hr. Str. glaubt außerdem noch, es könne selbst in der Tinktur etwas Bleyvitriol aufgelöst seyn. Er vermuthet, daß die Art, wie Hr. En. jene falsche Schlüsse gemacht habe, darauf beruhe, daß wenn viel Flüssigkeit, und wenig Hornbley in einer Mischung vorhanden sey, daß Salzsaure Bley im Wasser aufgelöst bleibe, sich also nicht als Niederschlag zeige. *)

Diese Einwendungen des Hrn. Prof. Strube gegen Hrn. En. scheinen sehr entscheidend: allein sie erhalten wieder etwas zweifelhaftes, wenn man die, immer in der Genauigkeit schwer anzugebenden Bestandtheile metallischer Salze nach andern Chemisten annimmt. So, zum Beyspiel führt Hr. R. Kirwann, (Vers. und Beobacht. über die specifische Schwere und die Anziehungskraft verschiedener Salzerden; aus dem Englischen: des ersten Bandes zweytes Stück, S. 12) an, 100 Gran Bleyvitriol, durch Niederschlagung gebildet (und das ist hier der Fall) enthielten 73 Bley, 17 ächte Säure, und 10 Wasser; da hergegen der Bleyvitriol, durch unmittelbare Auflösung gebildet, ein großes Verhältniß von Säure hatte. Ferner 100 Gran des crystallisirten Vitriols enthielten 25 Gran Eisen, 20 Gran ächte Säure, und 55 Gran Wasser. Nun kann man schließen; wenn 73 Gran Bley, nur 17 Gran Säure erfordern, um zu Vitriol zu werden; so erfordern 139 Gran, $32\frac{1}{2}$ Gran Säure.

*) Hr. St bemerkt noch, daß wenn auch die Salzsäure zur Entdeckung des Bleyzuckers hätte dienen können, sie doch den Bleyvitriol nicht verrathen haben würde. Dazu würde die salpetersaure Schwererde nöthig gewesen seyn.

Da aber 20 Gran ächte Säure in 100 Gran Eisenvitriol enthalten ist; so findet man 32½ Gran ächte Säure in 162½ Gran crystallisirten Eisenvitriol. Da also nur kaum 2½ Quent. vom Eisenvitriol. zur Zerlegung von ½ Unze Bleyvitriol nöthig wäre; so würde daraus folgen, daß dies um so mehr, bey 3 Quent. geschehen sey. Dem zufolge wurde Hr. En. in seiner Behauptung wol weniger zu tadeln, sondern ihm vielmehr beyzupflichten seyn. Die Entscheidung würde darauf beruhen, ob Hrn. R. Kirwan's oder Hrn. Strubens Angaben des Verhältnisses der Bestandtheile in den obgedachten Körpern die richtigere sey, und sie erfordern daher nochmalige genaue Wiederholung der dazu erforderlichen Versuche.

L. Crell.

VIII.

Anmerkung über die Bereitung der flüßigen Spießglasbutter. *)

Schon die ältesten Scheidekünstler, als Becher, Glauber, Stahl, Rhenanus, Rolfink, le Mort, Barchusen, Lemery le Feubre und dergleichen mehr, kannten schon die Gefahr und Kostbarkeit der Bereitung der Spießglasbutter aus ätzendem Sublimat und rohem Spießglase oder Spießglaskönig, und waren auch deswegen schon um eine verbesserte Bereitungsmethode derselben besorgt.

*) Crells chem. Journ. Th. 3. S. 127.

Die Vorschriften ihrer verbesserten Bereitungsarten, welche auch neben der mit ätzendem Sublimat noch einige Neuere, als Malouin, Maquer, Baumé, Wallerius und dergleichen beybehalten haben, laufen aber alle dahin aus, daß sie abgeknistertes Kochsalz mit rohen Spießglase vermischen, dieser Mischung Vitriolöl oder einen andern vitriolischen Zusatz beyfügen, und hernach die Spießglasbutter aus dem Sandbade übertreiben. — Auch erzählt erst kürzlich Herr D. Oehne *) einige Versuche einer ähnlichen Bereitung, wo die Versuche in ansehnlicher Quantität angestellt, und wovon theils ein flüssiges Spießglasöl, theils eine dickliche Butter erhalten werde.

Ganz unstreitig ist diese Bereitungsmethode, der erstern, wozu man ätzenden Sublimat nöthig hatte, in Ansehung der Kosten vorzuziehen; zumal da wir anjetzt den dabey zugleich zu erhaltenen Spießglaszinnober gänzlich entbehren können; allein, sie ist diesem ungeachtet noch mit andern Beschwerlichkeiten verknüpft, welche hauptsächlich der Gesundheit des Arbeiters schädlich sind, und die jene Scheidekünstler nicht in Erwegung gezogen haben.

Wer bey der Bereitung des Glauberschen Salzgeistes selbst Hand angelegt hat, wird gewiß erfahren haben, daß, so bald man das Vitriolöl dem getrockneten Salze beymischt, augenblicklich die häufigsten und schärfsten Dämpfe des Salzsauren losgemacht werden, so, daß es fast unmöglich ist, die Gefäße schleunig genug zu lutiren, ohne nicht dabey

*) Crells chem. Journal Th. 3. S. 125. u. f.

die schädlichsten Dämpfe einzuschlucken. — Eben dieses geschiehet nun auch bey dieser Bereitung der Spießglasbutter ohne ätzenden Sublimat, wo die stärkste Vitriolsäure unmittelbar auf die Mischung aus Salz und Spießglas gegossen wird. — Weniger gefährlich ist wohl der Zusatz des Alauns und kalcinirten Vitriols, aber dadurch und besonders durch letztern geht die Abscheidung des Salzsauren nicht so fertig als durch freye Vitriolsäure von statten.

Herr Professor Gmelin *) sahe diese Beschwerlichkeit mehr als zu gut ein, weßwegen derselbe auch auf die Gedanken kam, das Vitriolöl vorher mit etwas Wasser zu verdünnen, und es hernach der Mischung aus Spießglas und Salz beyzusetzen. Dieser Handgriff ging auch nicht allein nach Wunsch von statten, sondern man erhielt auch sogleich eine flüßige Spießglasbutter, die man nicht an der Luft zerfließen zu lassen nöthig hatte, da so die Zerfließung derselben, mehr schädlich als nützlich ist, weil dabey ein ansehnlicher Theil Salzsäure verlohren geht, wodurch eine große Portion Spießglaskönig als ein weißes Pulver niedergeschlagen wird, welchen widrigen Umstand auch schon Herr D. Dehne **) angemerkt hat.

Nach der Vorschrift des Herrn Prof. Gmelins werden zwey Unzen Kochsalz mit einer Unze rohen Spießglase vermischt. Hierauf $1\frac{1}{2}$ Unze Vitriolöl mit eben so viel Wasser verdünnt dazu getra-

*) Göttingische Anzeigen von gel. Sachen vom Jahr 1772. Band 2. St. 19. S. 145 u. f.

**) Crells chem. Journal Th. 3. S. 118.

gen, dann den Retortenhals noch mit 1½ Unze Wasser nachgespület und die Mischung der Destillation unterworfen. Von dieser Mischung erhielt er drey Unzen flüßiges Spießglasöl und in dem Halse der Retorte hatte sich der Schwefel in rothgelber Farbe aufsublimiret. Das erhaltene Spießglasöl, hatte zwar einen sehr starken Schwefelgeruch, welcher sich aber verlor als er es in eine gelinde Wärme setzte; eben dieses bemerkte auch Herr D. Dehne *) an seinem gefertigten Spießglasöle, da er dasselbe aber einige Tage offen hinstellte, verlor sich derselbe ebenfalls gänzlich.

Ich hatte das Spießglasöl nach dieser Vorschrift des Herrn Professor Gmelins einigemal bereitet, aber allezeit schien mir die Portion Wasser etwas zu groß und das erhaltene Spießglasöl zu schwach zu seyn. — In der Absicht also, ein etwas stärkeres Spießglasöl zu bereiten, wählte ich erst kürzlich die Vorschrift des Herrn Wieglebs †) dabey begegnete mir aber folgender ganz unerwarteter Zufall. Zwey Pfund Kochsalz, als die Hälfte der Menge, so Herr Wiegleb vorschreibt, vermischte ich mit einem halben Pfunde Spießglas und setzte dieser Mischung 1½ Pfund Vitriolöl, mit 1 Pfund Wasser verdünnt, bey. Das verdünnte Vitriolöl wurde nach und nach zu der Mischung aus Salz und Spießglas getragen, aber aller Behutsamkeit unerachtet brauste die Mischung so sehr auf, daß ich das Ueberlaufen nicht verhüten konnte, welches auch schon Herrn

*) Crells chem. Journ. Th. 3. S. 132.
†) Handbuch der allgem. Chemie, Band 2. S. 199.

D. Dehne *) begegnete. — Nach und nach setzte sich die Masse in der Retorte wieder, so daß die Vitriolsäure sämtlich eingetragen werden konnte. Nachdem also das Vitriolöl sämtlich eingetragen und der Retortenhals gehörig gesäubert war, wurde die Retorte ins Sandbad gelegt, eine schickliche Vorlage mit nasser Blase anlutirt und mit ganz gelindem Feuer die Destillation angefangen. — Ohnerachtet aber das Feuer anfänglich sehr gelinde unterhalten wurde, so drangen doch viele saure erstickende schweflichte Dämpfe durch, welche die Blase zu zerfressen schienen, und als etwa vier Unzen Flüßigkeit übergegangen, war die umgelegte Blase gänzlich zerfressen, und es dampfte so stark, daß ich mich genöthiget sah, das Feuer abgehen zu lassen. — Ich glaubte, daß die Vorlage so ich angelegt hatte, zu klein und an dem Durchgange der Dämpfe schuld sey, weßwegen ich andern Tages die erste Vorlage abnahm, an deren Stelle eine größere, die ich aber nunmehro mit gepülverten und mit Wasser angerürten Gips, den ich auf leinene Lappen strich, anlutirte, und die Destillation, doch mit aller Behutsamkeit, fortsetzte. — Sechs Stunden lang hatte ich das Feuer ganz gelinde unterhalten, so daß die übergehenden Tropfen nur sehr langsam auf einander folgten. Es waren in dieser Zeit kaum vier Unzen Flüßigkeit in die Vorlage übergegangen, als die Vorlage ganz unvermuthet in Stücken sprang, die Hälfte des Retortenhalses doch ohne die ganze Retorte zu zersprengen zugleich mit abriß, und der

*) Crells chem. Journal Th. 3. S. 127.

größte Theil der in der Retorte vorhanden gewesenen Mischung, befand sich an den gegenüber stehenden Wänden des Laboratoriums; zum Glück war Niemand im Laboratorium gegenwärtig.

Als sich die Dämpfe, welche das ganze Laboratorium anfüllten, einigermaßen gesetzt hatten, lutirte ich wieder einen Vorstoß an die abgesprungene Retorte, legte eine Vorlage an denselben, verwahrte alles recht gut mit Gips und setzte die Destillation doch wieder aufs neue fort. — Es ging nun noch ungefähr ein halb Pfund einer Flüßigkeit über, die ein gutes Spießglasöl war, und in welchen viele Schwefelflocken herumschwammen. Der Geruch derselben war außerordentlich stark schwefelicht, und in dem Halse der Retorte und obern Theile der Vorlage, hatte sich etwas Schwefel in röthlicher Farbe aufsublimiret.

Ich schrieb diesen widrigen Zufall, so mir bey dieser Arbeit begegnete, größtentheils der schleunigen Trennung des Schwefels vom Spießglaskönige zu, und deswegen glaubte ich, daß sie besser gelingen würde, wenn ich statt des rohen Spießglases den Spießglaskalk wie ein Ungenannter *) in einem Auszuge aus Briefen angerathen, zu dieser Bereitung verwenden würde. Der Verfasser dieses Briefs bemerkt dabey noch, es befremde ihn sehr, daß der Herr D. Dehne bey so vielen Erfahrungen und Vorschriften, wegen der Spießglasbutter, die man im dritten Theil des chemischen Journals angeführt findet, nicht auf die Gedanken gekommen ist, an-

*) Crells chem. Journ. Th. 6.

statt des rohen Spießglases einmal das verkalkte zu nehmen.

Da aber der Herr D. Dehne *) die weitläuftige und verdrüßliche Verkalkung des Spießglases kannte, und mehr als zu gut wußte, wie nachtheilig die Verkalkung desselben der menschlichen Gesundheit sey; so fiel es ihn deswegen nicht ein, den Spießglaskalk zur Bereitung dieser Butter zu verwenden, und eben dieser Umstand hielt mich auch ab, die Arbeit mit denselben zu unternehmen.

Weil ich mich aber doch gerne überzeugen mochte, ob die Mischung des Spießglases an der Zersprengung der Vorlage bey kaum erzählter Arbeit schuld gewesen, so nahm ich mir vor dieselbe nochmals mit Spießglaskönige zu wiederholen, weil schon die Herren de Morveau, Maret und Durande **) eine solche Bereitung mit Spießglaskönige, verkalkten Vitriol und abgeknisterten Kochsalze beschrieben.

Bey nochmaliger Durchlesung der Abhandlung des Herrn D. Dehne über die Spießglasbutter im chemischen Journal fand ich aber in einer Note, daß schon Rhenanus †) aus gleichen Theilen Spießglasglas und Steinsalz und zwey Theilen Töpfererde die Spießglasbutter bereitet habe, wobey mir einfiel, daß dasselbe auch sehr geschickt zu dieser Bereitung seyn müsse, und in verschiedener Rücksicht dem Spießglaskönige vorgezogen zu werden verdiene. Um

*) Crells N. Entdeck. Th. 2.

**) Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie B. 2. S. 174.

†) Ioannis Rhenani opera chemiatrica, Francof. 1688. p. 95. u. f.

mich also von einer Vermuthung zu überzeugen, unternahm ich folgende Arbeit, wobey ich die von Hrn. Wiegleb gegebene, und schon oben bekannt gemachte Proportion beybehielt.

Ich zerrieb 4 Unzen Spießglasglas zu einem ganz feinen Pulver, vermischte es mit 16 Unzen gemeinen Kochsalze, und that diese Mischung in eine starke gläserne Retorte. Darauf verdünnte ich 12 Unzen Vitriolöl mit 8 Unzen Wasser, und trug solches nach und nach zu der in der Retorte befindlichen Mischung, welches auch ohne sonderliche Erhitzung und ganz ruhig ohne Aufbrausung geschehen konnte. Da die Mischung geschehen war, brachte ich die Retorte ins Sandbad, lutirte eine geraumige Vorlage mit Gips daran, und unterhielt die Destillation bey angemessenem Feuer. Was zuerst überging, war eine ganz Wasserhelle Flüssigkeit, gegen das Ende der Destillation aber erschien sie bey starkem Feuer mit etwas gelblicher Farbe und dicklicher Gestalt. Im Retortenhalse waren hin und wieder einige wenigbedeutende Stäubgen, wobey aber doch sowohl der Retortenhals als die Vorlage durchsichtig blieben, angeflogen, die noch etwas weniges mit dem Spießglasglase vermischt gewesener Schwefel seyn mochten.

Weil bey ganz starkem Feuer von der lezten dicklichen und gelben Flüßigkeit nichts mehr überging, beendigte ich die Destillation, und da ich nach völliger Erkaltung die Vorlage abnahm, hatte ich 20 Unzen und 6 Drachmen einer schweren Flüssigkeit, die sehr stark dampfte, und an welcher kaum ein etwas

was schwefelichter Geruch zu erkennen war. In der Flüßigkeit schwammen einige einzelne Schwefelflocken, die sich aber, nachdem sie einige Tage ruhig gestanden hatte, absetzten, so daß ich das Spießglasöl, welches einem schwach gefärbten Weine ähnlich war, helle davon abgießen konnte.

Damit ich mich aber auch überzeugte, ob dieses mit Spießglasglas bereitete Spießglasöl mehr oder weniger reguliniſche Theile aufgelößt enthielt, als das nach der Gmelinſchen Art gefertigte; ſo vermiſchte ich 1 Loth von dieſer Flüſſigkeit mit 4 Loth Waſſer, wodurch ſich die ſämtlichen aufgelößt übergegangenen reguliniſchen Theile, ſogleich als ein weiſſes Pulver niederſchlugen, und es war alles ſo dick zuſammen geronnen, daß ich kaum ein Quentgen Waſſer helle davon abgieſſen konnte, nachdem ſich alles geſetzt hatte. Eben ſo viel von einem nach Herrn Prof. Gmelins Vorſchrift bereiteten Spießglasöle gab aber ungleich weniger Niederſchlag, ſo daß ich, da ſich der Niederſchlag geſetzt hatte, faſt die Hälfte des zugegoſſenen Waſſers helle abgießen konnte. *)

*) Man pflegt ſich gemeiniglich die Niederſchlagung der Spiesglasbutter, und dergleichen metalliſche Auflöſungen durch Waſſer, auf die Art zu erklären, daß durch das zugegoſſene Waſſer, die Säure geſchwächt, und dadurch auſſer Stand geſetzt wird, das aufgelöſte Metall länger zu halten. — Gegen dieſe Meynung wirft aber der Herr Prof. Weigel (ſ. Anfangsgründe der theoretiſchen und praktiſchen Chemie, von dem Herrn Morveau, Maret und Durande Leipz. 2. Band. S. 175.) die Frage auf: Warum das durch Rectificiren der Spießglasbutter erhaltene Spießglasöl, und auch die nach Hrn. Prof. Gmelins Methode bereitete wäßrichte Verbindung des Spießglaskönigs mit der Salzſäure, durch das dazu gekommene Waſſer nicht gefällt wurde. Der Herr Prof.

Nun wünschte ich auch noch zu wissen, wieviel eigentlich von den 4 Unzen Spießglasglase aufgelößt übergegangen, in welcher Absicht ich den in der Retorte zurückgebliebenen salzigten Rest mit warmen Wasser auflößte, und alles zusammen auf ein Filtrum aus Löschpapier, welches ich vorher gewogen hatte, goß. Die salzigte Flüssigkeit, welche durch die Krystallisation ein vollkommenes Glauberſalz lieferte, lief ab, und hinterließ einen grauen erdigten Rest, welchen ich noch so lange mit warmen Wasser übergoß, bis das ablaufende Wasser nicht im geringsten mehr salzigt schmeckte. — Nachdem das Filtrirpapier vollkommen trocken war, betrug der graue erdigte Rest $5\frac{1}{2}$ Quentgen am Gewichte, und es konnten dabey immer noch zwey Quentgen Selenit befindlich seyn, der mit dem Salze vermischt gewesen. Es befanden sich also bey meinem gefertigten Spießglasöle 3 und eine halbe Unze aufgelößter Spießglaskönig.

Durch diese Arbeit wurde ich nun berechtiget zu glauben, daß das Spießglasglas unter allen Spieß-

setzt hier noch hinzu, daß die Fällung, dieser und noch mehrer metallischer Auflösungen, durch bloßes Wasser, noch einer nähern Untersuchung verdiene. — Weit bin ich davon entfernt, hier die Meynung des Herrn Prof. Weigels zu widerlegen, ich glaube aber doch, daß solche metallische Auflösungen nur einen gewissen Antheil Wasser, ohne sich zu fällen vertragen können. Ich habe z. B. zwey Quentgen Wasser genau abgewogen, und nach und nach von meiner bereiteten Spießglasbutter hineingetröpfelt. — Anfangs wurde alles trübe, und das Algerathpulver wurde gefällt; als ich aber 60 Tropfen dazu getröpfelt hatte, löste sich alles Niedergefallene vollkommen wieder auf, sobald ich aber aufs neue Wasser dazu tröpfelte, ging die Niederschlagung sogleich wiederum vor sich.

glaspräparaten das vorzüglichste zur Bereitung des Spießglasöls sey, weil man gar kein schwefelichtes Spießglasöl erhält, es allezeit vorräthig haben kann, und bey der Vermischung und Destillation desselben weder das Ueberlaufen noch das Zerspringen der Gefäße zu befürchten hat. Freylich würde eine bloße Auflösung des Spießglaskönigs im glauberischen Salzgeiste, wie solches Herr D. Dehne *) vorschlägt der kürzeste Weg, zur Bereitung des Spießglasöls seyn, wenn sie nicht ebenfalls die beschwerliche Bereitung des glauberischen Salzgeistes voraus setzte. **)

Bey dem Versuche, so Herr D. Dehne †) beschrieben, ist das Queckſilber, welches er von dem röthlichen auf sublimirten Schwefel, den man gewöhnlich, bey der Bereitung des Spießglasöls durch Spießglas, Salz und Vitriolöl erhält, durch die Pottasche und Hülfe des Feuers abgeschieden hat, doch besonders merkwürdig.

Göttling.

*) Crells chem. Journ. Th. 3. S. 119.

**) Schon Monnet digerirte fein gepulverten Spießglaskönig mit Salzsäure in starker Hitze, und als die hierdurch entstandene Auflösung durch Abdampfen verstärkt wurde, sahe sie gelb aus, und gab dickäftige weiche und biegsame Krystallen, welche einer wahren Spießglasbutter ähnlich waren Glauber lößte Spießglasblumen in starker Salzsäure auf, und erhielt ebenfalls eine gute Spießglasbutter.

†) Crells chem. Journ. Th. 3. S. 129.

X.

Nachtrag wegen Verfertigung einer flüßigen Spießglasbutter.

Der Aufsatz des Hrn. Göttlings ist in allem Betrachte vortreflich, und erschöpft beynahe das Ganze. Ich werde nur noch einige Bemerkungen, welche sich auf diese Arbeit beziehen, hinzufügen können. Ich muß aufrichtig gestehen, daß ich um eine starke und scharfe Spießglasbutter zu erhalten, immer den schon vorgeschlagenen Weg wählen würde, *) wenn nicht öfters diese Arbeit das Leben und die Gesundheit des Chemisten in Gefahr setzte. Ich habe zwar niemalen, ob ich wohl 12mal dieses Produkt gemacht, den fatalen Vorfall, so wie Herr Göttling, mit dem Abspringen des Halses von der Retorte, erfahren, allein immer wurde durch die erstickende Dämpfe, wenn auch die Retorte nicht von der Zeit einen Riß bekam, oder durchfreßen wurde, das ganze Laboratorium erfüllet; weil selten ein Lutum lange die Fugen der Gläser verwahren konnte.

Einmal da ich mich zu lange in dem Dampfe aufhielt, und die Schädlichkeit desselben noch nicht kannte, wäre ich beynahe erstickt und konnte mich in einigen Tagen kaum erholen. Ich habe immer ein flüßiges Spießglasöl erhalten, nur das eine mal macht die Ausnahme, welche ich der sehr großen Kälte und starken Abkniſtern des gemeinen Salzes zuschreibe; auch die sehr starke Effervescenz oder das Herausstürzen der Masse aus der Retorte habe ich

*) Chem. Journ. Th. 3. S. 126 u. f.

sonsten nicht bemerket; vielleicht war auch dieses= mal das Vitriolöl koncentrirter; doch fing die Masse immer gleich entsetzlich an zu dampfen.

Herr O. C. Wiegleb scheint in der Proportion der Theile gegen einander geirrt zu haben; denn nach meiner Erfahrung wird die Hälfte Spießglas und Englisch Vitriolöl zu einem Theile gemeinen decerpitir= ten Salze erfordert. Z. E. 10 Pf. — 12 Pf. Salz, Spießglas 6 — 7 und Englisch Vitriolöl 5 — 6 Pf. *) Mit Wasser verdünntes Vitriolöl habe ich niemalen genommen, und ich sehe auch bey des Hrn. Göttlings Versuch gar nicht, daß er dadurch mehr Sicherheit gewonnen hätte. Ich glaube vielmehr, daß dergleichen Spießglasöl, so wie bey des Herrn Professor Gmelins Bearbeitung, zu sehr geschwächet, daß es dasjenige was es thun soll, nachher nicht aus= richten kann. Oefters habe ich anstatt des rohen Spießglases, den König genommen, und alsdenn wurde letzteren $3\frac{1}{2}$ Pf. gegen 8 Pf. Spießglas ge= rechnet. Es ist diese Bearbeitung freylich weit rein= licher und bequemer, auch nicht mit so vieler Gefahr verknüpft.

Da Herr Göttling **) den Spießglaskalch oder auch den König zu dieser Arbeit allen andern vor= zieht, so gerieth ich, um die Arbeit noch mehr abzukür= zen, auf den Einfall den Spießglaskalch mit gemei= nen Salzgeist, (wovon das Pf. 6 oder 8 ggr. gilt) zu destilliren, wo ich denn glaubte, daß die schwe= re oder konzentrirte Salzsäure sich mit den regulini= schen Theilen verbinden, und die wäßrigen überdestil=

*) Ebendas. S. 130.
**) Neueste Entdeck. Th. 12. S. 103=107.

liren würden, und wenn alsdenn sich ordentliches Spießglasöl zeigte, so werde solches durch eine weiße Precipitation sich zu erkennen geben. Wie wenig ich mich irrte, zeigt folgender Versuch:

Ich nahm 2 Loth Spießglaskalch und überschüttete solchen mit 6 Unzen gemeinen Salzgeist (den Glauberischen Salzgeist wollte ich mit Fleiß nicht wählen) trieb solches mit gelinden Feuer, aus einer gläsern Retorte mit unverklebter Vorlage. Die Mischung kochte immer heftig, mußte aber bey meiner Abwesenheit übergegangen seyn, denn wie ohngefähr 2 Unzen in der Vorlage, war es schon alles weiß gefärbt mit vielen am Boden liegenden reguliniſchen Theilen. Ich schüttete deswegen alles wieder zurück und destillirte mäßig langsam, doch bey starken Kochen, so ging allerdings an ℥j Flüßigkeit herüber, worinn nichts vom aufgelößten Regulo befindlich war. Es war hell wie Wasser und eben so vom Geschmack. Im gemeinen Wasser präcipitirte sich nichts. Ich habe diese Arbeit noch nicht ganz beendigt und kann also auch nicht eigentlich angeben, wie viel Spießglaskönig sich aufgelöset habe. Ohne mein Erinnern weiß man, daß hier das reine Spießglasöl in der Retorte zurückbliebe. Ich werde eben dergleichen Versuche mit dem Spießglaskönige und gemeinen Salzgeist anstellen.

Schon 1768 stellte ich einen ähnlichen Versuch an, Zinkbutter zu machen: Ich nahm 2 Loth Zink, überschüttete solchen mit 4 Loth Glauberischen, rauchenden Salzgeist, dieser grif den Zink schon in der Kälte mit einer kochenden Erhitzung an: doch wurde nur wenig aufgelößt. Mit dem stärksten Feuer ging

ein unschmackhaftes Wasser über und die Butter blieb in krystallinischer Form zurück, welche sich bald in der Luft auflöfete.

Oehne.

XI.

Spießglasbutter mit Zinnober.

Nach dem Würtembergschen Dispensateur sollten 3 Theile Sublimat gegen 1 Theil Spießglas genommen werden, da hier aber zu viel unzerstörtes Quecksilber wieder erhalten wird, so wurde nur 5 Pf. Sublimat gegen 2 Pf. Ungarisches Spießglas gewählt, dieses genau gemischt und aus einer gläsernen Retorte aus den bekannten Regeln getrieben. Ich erhielt 4 Pf. Butter, worunter ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Pf. brauner Farbe befindlich war. Der erhaltene Zinnober war $2\frac{3}{4}$ Pf. am Gewichte.

Die erhaltene Butter mußte wohl $\frac{1}{2}$ Jahr im Keller stehen, ehe sie ganz flüßig wurde. Die weiße sowohl als die braune wurde jede in besondern Gefäßen hingestellt, und es hatten sich in der erstern wohl 8 Unzen sehr weißer Merkurius Vitae niedergeschlagen. In der andern noch mehr, mit welche ein schwärzliches laufendes Quecksilber verbunden war, welcher nach dem Abwaschen beynahe $\frac{1}{4}$ Pf. betrug. Das Gewicht der Butter wurde durch die angezogene Feuchtigkeit nicht sonderlich vermehrt, ohngefähr auf $4\frac{1}{4}$ Pf. Ich habe diese Arbeit nochmal in doppelter Portion gemacht und an der ganzen Menge

noch weniger verloren; übrigens waren die Produkte so ziemlich gleich. An niedergeschlagenen Lebensmerkur erhielt ich durch das Flüßigwerden im Keller 1 Pf. und 12 Unzen, worunter 6 Unzen laufendes Quecksilber befindlich war.

Noch mischte ich 1 Pf. Antimonium mit 2 Pf. Sublimat, ließ solches 8 Tage im Keller stehen und alsdenn destilliren. Ich erhielt hiervon 1½ Pf. unreinen Zinnober und unter der übergegangenen Butter fanden sich nur wenig Körner laufendes Quecksilber. Hier war also die richtige Proportion getroffen.

Dehne.

Mein Versuch, blos durch die Auflösung und Konzentration eines schwachen Salzgeistes an den reguliniſchen Theilen des Spießglases, eine sogenannte Spießglasbutter zu verfertigen ist mir vortreflich gelungen Ich destillirte ziemlich stark, unter beständigem Kochen, ohngefehr 3 Unzen herunter, und es ging nichts saures herüber; blos zuletzt wurde etwas gelinde säuerliches durch den Geschmack empfunden. Es wurde die Hälfte beinahe bloßes Wasser erhalten Auch nichts war von reguliniſchen Theilen in dem Destillat enthalten. Das in den Retorten Zurückgebliebene war sehr gutes, flüßiges gelbes Spießglasöl; wovon einige Tropfen 3 oder 4 mal so vieles Wasser ganz dick und weiß koagulirten. Am Gewicht betrug es 2 Unzen und 6 Quentgen. Man kann wohl 3 Unzen rechnen,

mit dem was im Filtro hängen bliebe, da es doch gereinigt werden mußte, oder sonst verschmieret werden Der zurückgebliebene, nicht aufgelößte Spießglaskalk betrug ohngefehr 1 Loth. Es war dieser größtentheils weiß, ein Theil war dem gestossenen Spießglase gleich und weniges war davon, an den Boden der Retorte in einen Kuchen zusammen gebacken, so daß es ziemlich feste an einander hing. Wie das Flüßige alle herunter gelaufen wurde das Residuum auch auf einen warmen Ofen nicht recht trocken, und so warm war ein starker Schwefelgeruch zu bemerken; doch war dergleichen an dem Spießglasöl gar nicht vorhanden.

Ich nahm wiederum 2 Loth mit Eisen präzipitirten zart zerstoßenen Spießglaskönig und überschüttete solchen mit 4 Unzen eben solchen schwachen Salzgeist. Ich digerirte diese Mischung in einer ofnen Retorte 48 Stunden, sehr gelinde, und die weggehenden Dämpfe waren wenig mehr als bloßes Wasser *) Ich destillirte nachher 6 Stunden sehr gelinde und bemerkte dabey eben dieselben Erscheinungen; doch fand ich beym Erkalten weiße Kryställen darin. Den andern Tag destillirte ich stärker, und bey kochender Destillation sublimirte sich in dem ganzen Halse der Retorte ein hochrother, zinnoberfärbiger Anflug, welchen ich mit dem rauhen Theile der Erde herausmachen mußte; obschon der ganze Hals der Retorte damit überzogen, so war es dennoch nur wenig. Es waren in diesem mit dem

*) Durch diese Digestion war in den schwachen Salzgeist schon ein guter Theil Regulus Antimonii aufgelößt.

Spießglasöl verunreinigten Zinnober, dem Ansehen nach, einige feine Kügelchens Queckſilber enthalten, aber reines Gold wurde dadurch nicht verquickt. Ich ließ ſo lange überdeſtilliren, bis wahres Spießglasöl überging; welches ich dadurch erkannte, daß die Tropfen ſich in der vorher überdeſtillirten Flüſſigkeit, weiß niederſchlugen. Ich erhielt 3½ Loth bis 4 Loth recht gute gelbe Spießglasbutter, welche gar nicht ſchweflig roch und ſo wie vorige viel Waſſer ganz dick und höchſt weiß machte. Das Reſiduum hatte noch zu viel Spießglasöl bey ſich und konnte, wie voriges, ſo nicht gewogen werden. Es war das Deſtillat auch alsdenn noch lange nicht ſo ſauer als mäßig guter Weineßig. Oben an der Vorlage war eine Zinnoberhaut und am Glaſe ein Schein wie vom Queckſilber, doch wurde ebenfalls das Gold nicht angegriffen, oder weiß gefärbt. In den chemiſchen Annalen *) wird auch der Verfertigung der Spießglasbutter, aus ½ Pf. Spießglaskönig. 2 Pf. Küchenſalz und 1 Pf. ſtarken Nordhäuſer Vitriolöl, gedacht. Nach meiner Erfahrung iſt zu dieſer Miſchung zu vieler Spießglaskönig genommen und vom Engliſchen (ſchwachen) Vitriolöl nur 1 Pf zu 2 Pf. Salz nöthig. Den Zuſatz von Waſſer billige ich gar nicht, aus ſchon erwehnten Urſachen. Wenn auch nicht ſo vieles Waſſer, noch zu den, viel Waſſer enthaltenden, gemeinen Salze hinzugegeben, ſo wird nimmermehr aus angegebener Menge ſo viel, und auch nur dünnes, ſchwaches, Spießglasöl (1½ Pf.) erhalten werden können.

Dehne.

*) 1786. iſtes Stück S. 55. 56. Nr. VII.

Herrn Heyers Abhandlung von den Bestandtheilen der vornehmsten Spießglastinkturen finde ich vortreflich ausgeführt; besonders gefällt mir die Abänderung des sehr weitschweifigen Processes der Thedenschen Spießglastinkturen wenn ja dieses A. M. von einigen vorzüglichen, besondern Arzneykräften seyn sollte.

In Beurtheilung der schwarzen oder balsamischen Spießglastinktur trete ich Herrn Heyer vollkommen bey; denn allerdings wird die Farbe von dem häufigen Phlogiston, welchen der fixe Salpeter bey sich führet, wenn er ganz frisch bereitet worden, wohl mit entstehen und ich habe einigemal diese Tinktur mit reinen Laugensalze bereiten wollen wo ich gar kein Produkt erhielt, welches der eigentlich schwarzbraun seyn sollenden balsamischen Tinktur gleichte; *) doch liegt die mehrste Ursach, dieses mir auch mit den fixen Salpeters mißlungenen Versuchs, wohl mehr darin, wenn die Mischung zu lange im Feuer schmelzet, oder nicht allemal wohl verdecket wird beim Detoniren. Es muß sowohl dieses geschehen, als auch die Masse nicht länger im Feuer erhalten werden, als bis sie klar wie Wasser fließet; auch die Masse im starken Feuer geschwind geschmolzen und ausgegossen und noch warm mit dem fixen Salpeterliquor übergossen, habe ich alsdenn diese Mischung 1 Stunde scharf gekocht, so daß dieselbe beynahe trocken wurde, alsdenn in den höchstgerei-

*) Beyläufig erinnere ich, daß man mit dem fixen Salpeter allemal den Kermes verfertigen kann, da es hingegen mit der aufgelößten gereinigten Pottasche nicht ofte gelingen will.

nigten Weingeist getragen, (die Masse mußte ofte umgerührt werden und doch hatte sie sich sehr fest an den Boden des Kolbens gesetzt) und umgerührt, wurde schon eine sehr schwarzbraune Tinktur, durch gelinde Digestion, erhalten. Sie war sehr bitter und schwefligen Geschmacks.

Wie ich schon erwehnt habe, so habe ich sowohl mit den von selbst zerfloßnen fixen Salpeter, als auch mit gewöhnlichen, reinen Alkali, mit vielen veränderten Arten und auch in der angezeigten Menge, keine Tinktur erhalten und glaube daher, daß dieser mißlungene Versuch mehr von dem zu langen Schmelzen, oder Fließen des mediciniſchen Spießglaskönigs, und von, bey nicht genau verschlossenen Tiegel, zu viel verflüchtigten Phlogiston abhänge. Ich habe es auch damals, da ich dieses Produkt in Menge machen mußte, gleich so beurtheilet und bey vorsichtiger Schmelzung der Masse, wo ich jedesmal, wenn ein Theil geschwind im glühenden Schmelztiegel getragen wurde, denselben währenden Verpuffen zudeckte und wenn alles verpufft worden, diese Materie mit sehr starken Feuer zum geschwinden und klaren Fluß beförderte, eine sehr gute Tinktur erhalten; hingegen kann ich nicht sagen, allemal einen frisch bereiteten, obschon sonst immer sehr guten, Liquor Nitri fixi genommen zu haben. Ich dachte; fließt der mediciniſche Spießglaskönig zu lange, so entgeht ihm zu viel Schwefel, auch wenn der Tiegel nicht vorsichtig zugedeckt erhalten wird, und die Erfahrung bestätigte solche Vermuthung.

D.

Noch einer scharfen Spießglas = Tinktur will ich hier erwähnen, so wie sie mir mitgetheilet worden: man soll rothen Weinstein und rohen Salpeter, jedes 4 Pf. nehmen und selbiges anstecken; dieses in 3 oder 4 Quent. Wasser auflösen, und solcher Auflösung 2 Pf. frisch gebrannten Kalch hinzusetzen, und wenn sich solcher gelöscht hat wird es filtrirt und zur Trockne eingedeckt. Man lässet das erhaltene Salz im Tiegel fließen, so erhält man das kaustische Salz. Diesem kaustischen Salze wird 4 Unzen zerstossener mit Eisen präcipitirter Spießglaskönig hinzugesetzt, und wenn diese Mischung eine Stunde im Feuer geflossen, wird sie in einen heißgemachten, mit Fett ausgeschmierten, Mörser gethan, und so heiß als möglich zerstoßen; auch in heiß gemachten, höchstgereinigten, Weingeist getragen und beständig geschüttelt, weil sich sonst die Masse am Boden des Kolbens, festsetzt. Es wird eine kochende Digestion angestellt, und man soll eine sehr kaustische Tinktur, mit welcher man auch viel Weingeist zur Tinktur machen kann, erhalten.

Dehne.

XII.

Versuche über das Berlinerblau von C. Girtanner. *)

Die besondern Eigenschaften dieser Farbe haben, wie bekannt, zu sehr verschiedenen und von einander

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 180.

abweichenden Erklärungen Anlaß gegeben, von denen ich hier um nicht zu weitläuftig zu werden, nur die vorzüglichste anführen will. Possie *) und Delius **) fanden zwischen der Schwefelleber und der Blutlauge so viel ähnliches daß sie die letztere für eine besondere Art von Schwefelleber hielten. Diese Erklärung hat auch für mich sehr viel wahrscheinliches, und ich vermuthe mit diesen beiden Chemikern, daß die Blutlauge eine Auflösung des thierischen Schwefels (des Phosphorus) in einem feuerbeständigen Laugensalz sey. Andere suchen den Grund dieser Erscheinung im Brennbaren, indem sie das Berlinerblau für ein mit dem Brennbaren übersetztes Eisen halten. Aber, warum wird es denn von den Säuren, zumal von der Salpetersäure (die eine so große Verwandschaft zum Brennbaren hat) nicht angegriffen? †) Auch das ist ein wichtiger Grund gegen diese Erklärung, daß zu dem Berlinerblau nicht nothwendig Eisen erfordert wird, wie die folgenden Versuche beweisen. Scopoli hält die Blutlauge für eine Seife. Er glaubt nemlich, das Feuerbeständige Laugensalz habe einen Theil des thierischen Oels aus dem zur Bereitung genommenen Blut aufgelöst. Ein Beweis für diese Meinung ist, daß die Blutlauge durch die Destillation ein Oel liefert. Dippel der Erfinder scheint schon etwas ähnliches vermuthet zu

*) Grundlehren von der Experimentalchemie. Altenburg 1762. 2B. p. 298.

**) H. F. *Delius* et G. Chr. *Weismann* Experimenta et cogitata circa lixio-sangu. Erlangae. 1764.

†) Durch Abziehen dieser Säure über Berliner blau und Blutlauge, wird jenes seiner blauen Farbe beraubt, und diese verliert ihre Kraft zu färben. C.

haben und diese Erklärung stimmt mit den Versuchen sehr überein. Man könnte versuchen, ob die Auflösung eines rectificirten thierischen Oels z. B. aus Hirschhorn, in einem Laugensalz die nemlichen Erscheinungen hervorbringt wie die Blutlauge. Folgende Versuche habe ich mit meinem Freund dem Doctor Struve in Lausanne mit der grösten Genauigkeit angestellt, und die meisten seither wiederholt, so daß mir an ihrer Richtigkeit kein Zweifel übrig bleibt. Einige darunter scheinen mir merkwürdig, und sind auch, wie ich glaube neu, ob ich gleich nicht ganz zuverläßig davon versichert bin, indem ich lange nicht alles gelesen habe, was über das Berlinerblau geschrieben ist, auch wahrscheinlich sobald nicht lesen werde.

1. Ich nahm zu Pulver zerriebenes Berlinerblau und kochte es mit einer Auflösung von Weinsteinsalz, die ich durch den Zusatz von ungelöschten Kalk caustisch gemacht hatte. Das Laugensalz zerstörte, noch ehe ich es zum Kochen hinsetzte, die schöne blaue Farbe, und verwandelte dieselbe in ein unangenehmes Grau. Nach dem Kochen filtrirte ich die Lauge, die etwas trübe aussah. Darauf kochte ich sie von neuem mit anderm Berlinerblau, und fuhr damit so lange fort, bis die Lauge so gesättiget war, daß sie nicht mehr mit Säuren aufbrauste. Diese Lauge dient zu Versuchen, wie eine Blutlauge, sie ist sogar dieser noch vorzuziehen, weil sie mit dem färbenden Wesen des Berlinerblaues vollkommen gesättigt ist.

2. Diese Lauge geht überaus schwer durch das Löschpapier, ist dick wie ein Oel, trübe und etwas undurchsichtig.
3. Ich vermischte sie mit Wasser ohne einige Veränderung zu bemerken.
4. Es wird sehr viel Berlinerblau erfordert, um die alcalische Lauge zu sättigen.
5. Es bleibt auf dem Filtro eine braune Erde, oder ein Eisensafran zurück, der in allen Säuren auflösbar ist, da doch vorher unter der Gestalt des Berlinerblaus die Säuren keine Wirkung darauf hatten. Diese Eisenerde muß also noch viel Brennbares enthalten.
6. Diese gesättigte Berlinerblaulauge braußt weder mit Vitriol noch Salpetersäure auf, und es erfolgt auch kein Niederschlag.
7. Mit allen Auflösungen der Erden *) und Metallen in Säuren zeigt sich ein Niederschlag.

*) Herr Stoutz in seiner Abhandlung über die Bereitung und Anwendung des phlogistisirten Alcali's (Rozier Observ sur la physique T. XXVII. P. 2 A. 1785. Amst. p. 118.) zeigt gegen Hrn. Girtanner, nicht alle Erden, sondern nur die Alaun- und Schwer-Erde, würden durch jenes Alcali niedergeschlagen. Die salpetersaure Schwererde, mit jenem Alcali niedergeschlagenen, und hernach Vitriolsäure zugeschüttet, habe Schwerspath gegeben, der aber bey dem Umschütteln sich wieder aufgelöst habe. (Vermuthlich, weil die wenige Vitriolsäure sich mit dem Alcali verbänden, und die Schwererde sich zugleich wieder in die Salpetersäure aufgelöst hat.) Daher sey es falsch, daß jede gesäuerte Schwererde sich durch Vitriolsäure zu erkennen gebe. Jene beyden Erden ließen sich aber nicht niederschlagen, wenn ein Ueberschuß von Säure da sey: der Niederschlag beruhe blos auf dem Berlinerblau, das noch im phlogistisirten Alcali gewesen sey: (worin deutsche Scheidekünstler wenigstens gewiß seiner Meynung sind.) C.

Die Säure verbindet sich mit dem Alkali der Lauge und das färbende Wesen des Berlinerblaues, fällt mit dem in der Säure aufgelößten Metall, unter verschiedenen Farben zu Boden.

8. Mit einer Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure ist der Niederschlag blau, und das ist das eigentliche Berlinerblau. *)

9. Mit einer Auflösung von Eisenerden und Eisenminern in Salzsäure ist der Niederschlag blau.

10. Wenn man eine Auflösung des Eisens in Salpetersäure mit einer Auflösung von Laugensalz mischt, so wird, (wie zuerst Stahl gezeigt) das

*) Die Metallniederschläge Nr. 8. 10. 11. 15. 17. 19. 22. fielen bey Herrn Stoutz (a. a. O. S. 130.) ganz anders aus, indem er phlogistisirtes Laugensalz mit Salzsäure vermischte (so daß die Säure hervorstach) in sehr hohen gläsernen Gefäßen, 10 Tage und länger, bey einer Wärme von 40° — 60° (Reaumur) digerirte. Täglich setzte sich eine neue Schichte Berlinerblau ab, bis sie endlich nach vorheriger Filtration, ohnerachtet einer 2 Tägigen Digestion, nichts mehr absetzte (das Sonnenlicht, nach Hrn. Scopoli, sey also hierzu keinesweges unentbehrlich). Diese so gereinigte Lauge, nachdem ihr die überflüßige Säure durch Weinsteinsalz genommen sey, habe das Gold weißgrau niedergeschlagen, das Silber weiß; vitriolf. Kupfer gar nicht, vitriolf. Eisen grau, salpeterf. Eisen gar nicht; sondern die ganze Auflösung habe eine schöne dunkle, blutrothe Farbe angenommen. Vitriolf. Zink, gar nicht: salpeterf. Bley weiß -- -- Ich muß gestehen, ich vermuthe, daß durch jene Behandlung das ganze phlogistische Alcali zersetzt, und der färbende Theil, beynahe, wo nicht völlig, verflüchtigt sey. Denn Herr Scheele lehrt, daß wenn man zu einer Blutlauge Säure gießt, und destillirt, der flüchtige Theil übergehe, und sich mit dem vorgeschlagenen Wasser zu neuer Blutlauge vereinige. Muß daher bey obiger Behandlung nicht alles färbende Wesen verflogen seyn? C.

Eisen in Laugensalz aufgelöst. Hier aber, wo das Laugensalz mit dem färbenden Wesen des Berlinerblaues geschwängert ist, erfolgt keine Auflösung, sondern das Eisen wird sehr schön blau niedergeschlagen.

11. Mit einer Auflösung des Zinks in der Vitriolsäure, wird der Niederschlag ebenfalls sehr schön blau.

12. Mit einer Auflösung des Zinks in Salpetersäure wird der Niederschlag blaß, blau und grünlich.

13. Eine Wismuthauflösung in Vitriolöl nach der Methode die Pott und Zimmermann angegeben haben, wird auch schön blau niedergeschlagen, und soll, wie mir ein Freund versicherte, wegen des Wismuthkalks, von der Wärme grün werden, und durch die Kälte wieder in die vorige blaue Farbe übergehen, auch dem Glas eine blaue Farbe geben.

14. Der im Salpetersauren aufgelöste Kobold wird auch blau niedergeschlagen, wobey sich verschiedene merkwürdige Erscheinungen zeigen, die ich aber übergehe, weil sie eigentlich nicht hieher gehören.

15. Ferner wird auch das Gold blau niedergeschlagen.

16. Und mit eben dieser Farbe fällt der Spießglaskönig nieder.

Diese Versuche beweisen, daß das Eisen unmöglich die Ursache der blauen Farbe des Berlinerblaues seyn kann, indem auch so viele andere Me-

talle blau niedergeschlagen werden *) Aber nicht alle metallische Auflösungen geben einen blauen Niederschlag.

17. Die Auflösung des Kupfers sowohl in Vitriol als Salpetersäure, fällt braunroth nieder. Mit dem Kupfervitriol habe ich zuweilen ein schönes Roth erhalten, und wenn ich die Kupfervitriol-Auflösung vorher mit einer Auflösung von Alaun vermischte, so war die Farbe rosenroth.

Dieser Versuch zeigt, daß der Eisenvitriol äußerst rein seyn müsse, wenn man ein schönes Berlinerblau erhalten will. Auf die leichteste Art reinigt man den Eisenvitriol, wenn man ihn mit Eisenfeil und Wasser kocht; das im Vitriol enthaltene Kupfer wird durch das Eisen niedergeschlagen.

18. Die Queckſilberauflösung in der Salpetersäure wird weiß niedergeschlagen.

19. So wie auch die Auflösung von Silberglätte in Eßig.

20. Hingegen wird die Auflösung des Queckſilbersublimats gelb niedergeschlagen.

21. Die Zinnauflösung im Königswasser wird gelb niedergeschlagen.

22. Das Silber fällt mit einer röthlichen Farbe nieder.

*) Nach Hrn. Westrumbs treflichen Versuche (chem. Annal. J. 1786. N. 3. S. 195.) ist keine Blutlauge ohne Eisen; daß also andre Metalle, ausser dem Eisen blau niedergeschlagen werden, mögte doch noch immer dem schon in der Lauge enthaltenden Berlinerblau zuzuschreiben seyn. C.

23. Die gesättigte Lauge des Berlinerblaues schlägt (8. 9. 10.) das Eisen blau nieder. Durch das feuerbeständige Laugensalz wird hingegen das Eisen gelb oder braun niedergeschlagen.

24. Dieser braune Niederschlag löset sich ganz in der Salzsäure auf, und die Auflösung hat eine goldgelbe Farbe.

25. Er löset sich auch im Tartarus Tartarisatus auf. Die Auflösung ist dunkelroth.

Da die gemeine Blutlauge nicht gesättigt ist, so wird bey zugegossener Eisenauflösung ein Theil des Eisens von dem nicht gesättigten Laugensalz braun und der andere Theil des Eisens blau zu Boden gefällt. Dadurch entsteht eine Mischung, die eine unangenehme grünliche Farbe hat. Diesen Fehler aber kann man verbessern, indem man die Farbe schlemmt; dadurch geht die ungefärbte Eisenerde, weil sie leichter ist, weg. Oder man kann auch Salzsäure auf den Niederschlag giessen, um dadurch die ungefärbte Eisenerde aufzulösen. Diese beyden Mittel sind äusserst unbequem und langwierig, und es wäre weit besser, wenn man in die gemeine Blutlauge Vitriol oder Salzsäure so lange zugiessen würde, bis sie mit den Säuren nicht mehr aufbraust. Dadurch würde das noch nicht gesättigte Laugensalz in ein Mittelsalz verwandelt und könnte die Eisenauflösung nicht mehr niederschlagen. Das schon gesättigte Laugensalz dieser Lauge würde (6.) keine Veränderung durch die Säure leiden, und das Eisen durch die hinzugesetzte Vitriolauflösung schön blau niedergeschlagen werden. Zugleich könnte man

auf diese Art andern Unbequemlichkeiten (unten 37. 38 39.) zuvorkommen, indem die Säure den Schwefel niederschlagen würde. Ich habe oft auf diese leichte-Art ein vortrefliches Berlinerblau verfertigt. Wenn diejenigen, welche das Berlinerblau machen, erst ihre Alaunauflösung und nachher die Vitriolauflösung in ihre Blutlauge giessen, so erreichen sie einigermassen den nemlichen Zweck.

26. Wenn eine Alaunauflösung in die Lauge (1.) gegossen wird, so wird sie anfangs trübe, gießt man mehr zu, und läßt es ruhig stehen, so entsteht ein schöner hellgrüner Niederschlag.

Man kann also nicht zuverläßig schliessen, daß ein Wasser Eisen enthalte, wenn es mit der Blutlauge einen blauen oder grünen Niederschlag giebt, wie Marggraf und andre behaupten. Oder hat vielleicht mein Alaun Eisentheilgen enthalten? Vermuthlich nicht genug um so viel Farbe zu geben. *)

27. Gießt man in die Mischung (26.) eine Eisenauflösung in Salpetersäure, so wird alles sehr schön dunkelblau, und es dauert lange bis sich das Berlinerblau zu Boden setzt.

Bey diesem 26 und 27. Versuch finde ich einige Erscheinungen, die ich mir nicht erklären kann, und ich wünschte sehr folgende Fragen von einem geschickten Chemiker beantwortet zu sehen. Warum

*) Theils kann der Alaun Eisen enthalten haben: theils war das Berlinerblau noch in der Blutlauge. C.

entsteht ein hellgrüner Niederschlag *), ohne daß man von Kupfer etwas vermuthen kann? **) Warum ist der Niederschlag nicht weiß, nicht blau u. s. w.? Warum macht die zugegossene Eisenauflösung (27.) eine so grosse Veränderung, da man keine hätte erwarten sollen?

Da das Kalkwasser mit den Laugensalzen so viele Eigenschaften gemein hat so fiel ich auf die Vermuthung, daß es auch die Farbe des Berlinerblaues ausziehen werde.

28. Ich nahm daher Kalkwasser und goß es auf Berlinerblau: bald bemerkte ich zu meinem großen Vergnügen, daß, ohne Hülfe des Feuers die Farbe durch das Kalkwasser noch besser als durch das Laugensalz ausgezogen wurde.

29. Diese Lauge verhielt sich mit metallischen Auflösungen, wie die (1.), welche ich mit Weinsteinsalz bereitet hatte.

Man könnte also vielleicht aus Kalk und Blut das Berlinerblau erhalten, das aus theurer Pott-

*) Vielleicht entstand der grüne Niederschlag von eingemischten zu sehr dephlogistisirten Eisen, das also mit dem färbenden Wesen sich nicht vereinigen konnte, und daher seiner gelben Ocher-Farbe wegen mit blau grün machte.

**) Hr. Stoutz erklärt diese Erscheinung folgender Gestalt. Das phlogistisirte Alcali, wenn gleich nach Bergmann durch Säuren gereinigt, und gehörig filtrirt, behält doch in der Auflösung eine gelbe Farbe, die von zart eingemischten oder aufgelösten Eisentheilchen herrührte. Wenn aber wenig niedergeschlagenes Blau, mit sehr vielem Gelb vermischt werde; so entstehe ein Hellgelb, das bey umgekehrtem Verhältnisse verschwinde. C.

asche, Weinstein und Blut gemacht wird. *) Wenigstens könnte man dem Laugensalz Kalk oder Kreide zusetzen, da nach Neumanns Erfahrungen das Laugensalz mit einer ziemlichen beträchtlichen Menge Kreide im Feuer fließt. **)

30. Das Eisen muß in Säuren aufgelöst seyn, um von der Blutlauge blau niedergeschlagen zu werden.

31. Eine Auflösung von Eisen in Weinsteinsalz, nach Stahl's Methode, giebt mit der Blutlauge keinen blauen Niederschlag.

32. Die Auflösung von Eisen im Salmiak, oder eine Auflösung von eisenhaltigen Salmiakblumen (Flor. Salis ammon. martial.) giebt keinen blauen Niederschlag.

33. Unaufgelöster Eisensafran wird von der Blutlauge nicht blau.

Es wird also nach (6. 43.) zur Niederschlagung des Farbewesens aus dieser Lauge die Wirkung einer doppelten Verwandschaft erfordert.

34. Die Mischung (31) giebt einen blauen Niederschlag, wenn Säure hinzugesetzt wird, die das Eisen niederschlägt und auflöst. Es daurt sehr lange, bis sich der Niederschlag zu Boden setzt; vermuthlich weil das Eisen durch diese Arbeit sehr verfeinert worden ist.

*) Daß dies geschehen könne, zeigte Hr. de Morveau, der aus ungelöschtem Kalke, Ochsenhaaren und etwas abgeknistertem Kochsalze, geradezu eine gut färbende Lauge erhielt.

**) Neumann behauptet, daß zwey Unzen Kreide mit einer Unze Laugensalz stark und lange im Feuer fliessen.

35. So setzt sich auch das Berlinerblau sehr schwer nieder, wenn das Eisen in Salzsäure aufgelöst worden ist.

Da der Alaun bey dem Berlinerblau nur die Erde liefert, um es heller zu machen, so könnte man statt des Alauns, die Mutterlauge des gemeinen Salzes oder fixen Salmiak oder Exsomsalz, oder endlich eine Auflösung von Kalk in einer mineralischen oder vegetabilischen Säure nehmen. Statt des Eisenvitriols könnte man Eisenminern im Salzsauren (das bey Salzwerken fast nichts kostet) oder auch im Weinstein auflösen, u. s. w. Da nun fast jede Eisenmine Kalkerde enthält, so würde diese von der Säure zugleich mit aufgelöst, und man könnte den Alaun ganz entbehren.

36. Nicht allein Auflösungen von Erden und Metallen schlagen diese Lauge nieder, sondern auch die Auflösung des Indigo in der Vitriolsäure giebt mit der Lauge (1.) einen blauen Niederschlag, bis jezt kann ich noch nicht bestimmen, worin sich dieser Niederschlag vom Indigo unterscheidet, ich werde aber künftig Versuche darüber anstellen. Das flüßige Blau, das sehr schön ist, kann zu einer vortreflichen blauen Dinte dienen, wie ich oft versucht habe. Diese Dinte zerfrißt das Papier nicht, weil die Vitriolsäure durch die Blutlauge gesättigt ist.

37. Die Schwefelleberauflösung wird von der Eisenauflösung schwarz niedergeschlagen.

38. Dieser Niederschlag hat fast alle Eigenschaften des Berlinerblaues.

39. Oft ist bey der Pottasche ein vitriolisirter Weinstein, der mit dem Brennbaren des Bluts eine Schwefelleber macht, und dann erhält man ein Berlinerblau, das durch den schwarzen Niederschlag, den die Schwefelleber giebt, viel von seiner Lebhaftigkeit verliert. Man muß also bey Verfertigung des Berlinerblaues den vitriolisirten Weinstein auf die bekannte Art, durch Auflösung der Pottasche in kaltem Wasser, worinn der vitriolisirte Weinstein unaufgelöst bleibt, scheiden.

40. Von der Berlinerblaulauge (1.), die ich mit vieler Mühe durch Löschpapier filtrirt hatte, verwahrte ich ziemlich viel in einer krystallenen Flasche. Sie war, wie ich oben gesagt habe, trüb und dicke, aber nach drey Wochen bemerkte ich, daß diese Lauge eine schöne Weinfarbe hatte, helle und durchsichtig war, und daß sich auf dem Boden des Glases ein milchweisser, dicker, breyigter Bodensatz niedergesezt hatte.

41. Ich goß die Mischungen (10. 18. 19. 21. und 34.) in ein Gefäß zusammen, um es wegzuwerfen, augenblicklich wurde alles hellgrün, und wie es sich gesezt hatte, war auf dem Boden des Gefäßes ein weisser Niederschlag; das darüber stehende Flüßige war schön grün.

Sollten diese Versuche den Beyfall einsichtsvoller Chemiker erhalten *), so werde ich künf-

*) Ich verweise wegen der Blutlange auf die oben so angeführten Bemerkungen; besonders auf Hrn. W-

tig eine andere Reihe von Versuchen bekannt machen, die ich angestellt habe, um zu untersuchen, wie sich die Lauge (1.) und das Berlinerblau gegen Schwefel, Oel und Arsenik verhalten.

XIII.

Versuche über den Pyrophorus, von Christoph Girtanner. *)

Der Alaun giebt mit dem Brennbaren einen Schwefel, indem sich die Vitriolsäure des Alauns mit dem Brennbaren verbindet. Endigt man den Prozeß, ehe alle Vitriolsäure in Schwefel verwandelt ist, oder ehe der Schwefel weggebrannt ist, so entsteht der Pyrophorus. Der Pyrophor ist also ein wahrer Schwefel, aber mit der Alaunerde verbunden und darinn zurückgehalten, bis er durch die Berührung der Luft sich entzündet und wegbrennt. Die Bereitungsart dieses Körpers ist sehr verschieden. Homberg und Macquer nehmen Alaun und Excremente zu gleichen Theilen. Baume nimmt drey Theile Alaun zu einem Theil Zucker oder Honig. Spielmann fünf Theile

strumb's chemische Versuche über das Verhältniß des Metalls zum färbenden Wesen des Berlinerblau's; (Beitr. zu den chem. Annal B. 1. St. 1. S. 42.) und Ebendess Versuche über die Blutlauge, und den sauren Bestandtheil des färbenden Wesens (chem. Annal. J. 1786. St. 3. S. 195) C.

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 119.

Alaun gegen einen Theil Kohlen oder Mehl. Ueberhaupt können, wie bekannt, alle Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreich, die eine Kohle liefern, zu Verfertigung des Pyrophors dienen. Man hat mit Ingwer, Süßholzsaft, Taubenmist, Talg, Blut, Eydotter, spanischen Fliegen, Spulwürmern, Fleisch, Korn, Blumen, Holz Oelen, Wurzeln, Mehl, Blättern, Honig, Zucker, Bernstein, Gehirn Koth, Kohlen, Horn, Ruß, Stärke u. s. w. Pyrophor verfertigt. Sogar Metalle können dazu dienen. Einer meiner Freunde schreibt mir, daß er mit Bley und Zinn sehr guten erhalten habe, da ihm hingegen alle Versuche mit Spießglaskönig, Eisen, Zink, spanischen Tabak, gebranntem Hirschhorn fehl schlugen und nichts gaben. Die Farben der Flamme sind nach den verschiedenen Körpern, die man nimmt, verschieden. Aus der Vergleichung der Versuche derjenigen Chemiker, welche sich mit diesem Körper beschäftigt haben, erhellt, daß thierische Substanzen bessern Pyrophor liefern, als die aus dem Pflanzenreich.

Folgende Versuche hat Hr. Doctor Struve in Lausanne unternommen, wobey ich zugegen war. Die Bereitungsart, die wir durch diese Versuche ausfanden, ist so zuverläßig, daß sie mir seither nie mißlungen ist. Nur noch einige vorläufige Bemerkungen, ehe ich die Versuche selbst erzähle.

1. Die Bereitung des Luftzünders ist eine der schwersten chemischen Operationen, es kömmt dabey alles auf kleine Handgriffe an, die

man nicht in Büchern findet, und die erst durch lange Erfahrung und Uebung gelernt werden müssen. Es kann zwar jeder Apotheker Pyrophor verfertigen, aber unter zehenmalen wird er kaum einmal recht gut werden.

2. Ich habe die Grade des Feuers durch mittelmäßiges, starkes und sehr starkes Feuer unterschieden. Freylich ist dieses sehr unbestimmt, ich hatte aber keinen Pyrometer.

3. Um mich nicht zu oft zu wiederhohlen, setze ich oft bey einem zweyten Versuch voraus, was ich beym ersten schon gesagt habe.

Versuche.

I. mit unkalcinirtem Alaun.

1. Wir nahmen zwey Unzen Zucker und vier Unzen Alaun, mischten beyde aufs genaueste durch einander und kalcinirten die Mischung in einer eisernen Pfanne (eine irdene ist besser). Wir rührten unaufhörlich alles untereinander, während die Materie immer flüßiger ward. Die großen Stücken wurden zerdrückt, und was sich an den Wänden des Gefäßes ansetzen wollte, ward weggeschabt, bis zulezt alles in ganz kleine Klumpen sich verwandelte; ein eigentliches Pulver ward nicht daraus. Sobald aus der Mischung keine Dämpfe mehr aufstiegen, wurde sie, noch ganz heis, in eine

vorher erwärmte Flasche gethan, und diese Flasche so gut als möglich vor allem Zugang der Luft durch vestes Zustopfen, verwahrt. Diese Kalcination daurte drey Viertelstunden. *)

Ohngefehr der vierte Theil dieses Pulvers ward in eine Phiole geschüttet, die eine kleine Oeffnung hatte. Die Phiole war zur Hälfte angefüllt und so in einem eisernen Tiegel (ein eiserner Tiegel ist einem irdenen vorzuziehen), der mit Sand angefüllt war, in einen Schmelzofen gesetzt. Dabey machte ich folgende Bemerkungen:

2. Der Prozeß daurte ohngefehr eine Stunde,
3. Wurde das Glas mit dem Tiegel aus dem Ofen genommen, sobald sich nur der geringste Schein von einer Flamme an der Oeffnung der Phiole zeigte, und augenblicklich gut zugepfropft, so hatte ich nach dem Erkalten einen ziemlich guten Pyrophor.
4. Wartete ich noch einige Augenblicke länger, so war der Pyrophor ebenfalls ziemlich gut.
5. Nahm ich es noch später aus dem Ofen, erst dann, wann sich eine merkliche blauliche

*) Anmerkung. Alaun mit Mehl giebt während der Kalcination sehr reitzende Dämpfe, die häufige Thränen aus den Augen locken, und das Pulver, das man erhält, ist schwärzlichgrau. Alaun mit Zucker giebt keine schwarze Dämpfe, und das Pulver ist braun.

Farbe zeigte, so war der Pyrophor sehr gut.

6. Ließ ich es im Ofen bis eine zweyte bläuliche Flamme erschien, so hatte ich gar keinen Pyrophor.

7. Wurde die Phiole im Ofen gelassen, bis die zweyte Flamme ganz aufgehört hatte, so war auch nicht die geringste Spur von Pyrophor vorhanden, denn der Schwefel war in diesem Fall ganz weggebrannt.

8. Der Pyrophor, den man aufbewahren will, muß noch heis in gläserne Flaschen geschüttet werden die man so fest als möglich zustopft, und an einem trocknen und (nach Lemery) dunkeln Ort aufbewahrt. So kann man ihn viele Jahre gut erhalten. In Flaschen mit einem Korkstöpsel hielt sich der meinige höchstens sechs Monate.

9. Man muß die gläserne Phiole in einen mit Sand angefüllten Tiegel setzen, weil sonst das Glas schmelzt, man mag es lutiren, oder nicht, und weil sonst die Kalcination zu geschwinde geschieht.

10. Man muß die Phiole im Sand erkalten lassen, und die Güte des Pyrophors erst denn versuchen, wenn er ganz kalt ist.

11. Die Tiegel müssen so klein als möglich seyn.

II. Mit kalcinirtem Alaun.

12. Sieben und eine halbe Unze Alaun wurden kalcinirt, zwey und eine halbe Unze Zucker

ward ebenfalls kalcinirt, und beydes mit einander gemischt. Ich bemerkte, daß die Operation weniger Mühe kostet, wenn man kalcinirten, als wenn man ungebrannten Alaun nimmt, aber der Geruch der aufsteigenden Dämpfe ist äusserst scharf. Die Mischung schmelzt nicht, wie die (1.), sondern alles hängt sich an die Seiten des Gefäßes an. Diese Methode ist aber der vorigen weit vorzuziehen, wie mich alle meine Versuche gelehrt haben.

13. Diese Mischung setzte ich in Phiolen, die einen zehen bis dreizehen Zoll langen und engen Hals hatten, in einen Schmelzofen, in starkes Feuer, das ich fünf Viertelstunden ununterbrochen unterhielt. Nach einer halben Stunde fing die Masse an zu rauchen, und sobald der Rauch ganz aufgehört hatte, nahm ich den Tiegel aus dem Feuer *). Ich konnte den Korkstöpsel nicht so geschwind befestigen als ich wünschte, weil er einigemal mit starker Gewalt und auf eine sehr große Entfernung, mit einem starken Schwefelgeruch weggeschleudert wurde. Der Pyrophor war ganz vortreflich. Da der Hals der Phiole so ausserordentlich lang war, so konnte weder die Flamme noch die Hitze bis an die Oeffnung desselben gelangen, daher kommt es, daß ich keine Flamme sah. Ausserdem habe ich bemerkt, daß sich selten

*) Seither habe ich gefunden, daß Leutmann in seinem Vulcanus famulans eben dieses als ein Kennzeichen angiebt, daß die Operation zu Ende ist.

eine Flamme zeigt, wenn man kalcinirten Alaun nimmt. Die Bereitung des Pyrophors mit kalcinirtem Alaun daurte fünf Viertel- höchstens anderthalb Stunden in einem guten Schmelzofen. Die Methode, die ich so eben beschrieben habe, ist von allen, die ich kenne, die beste und leichteste, und schlägt nicht leicht fehl.

14. Die nemliche Mischung (12.) wurde auch in kleinen konischen Apotheker-Gläsern dem Feuer ausgesetzt, und zwar:

a) so, daß die Flamme gar nicht über die Oeffnung wegstreichen konnte. Das Feuer unterhielt ich ziemlich stark, anderthalb Stunden lang. Nachdem ich das Glas mit dem Tiegel aus dem Feuer genommen hatte und es zustopfen wollte, sprang der Stöpsel einigemal auf eine ziemliche Entfernung weg. Der Pyrophor war ziemlich gut.

b) So, daß die Flamme ganz frey über die Oeffnung wegstreichen konnte. So hielt ich die Gläser im heftigsten Schmelzfeuer sieben Viertelstunden lang, ohne daß sich an der Oeffnung des Glases eine Flamme zeigte. Als ich es aus dem Feuer nahm, ward der Stöpsel nicht weggeschleudert. Der Pyrophor, der oben war, taugte gar nichts; der, welcher am Grund des Glases lag, war ganz vortreflich. Man thut daher wohl, wenn man immer die Flasche

etwas

etwas schüttelt, ehe man sich des Pyrophors bedient, damit sich der schlechte mit dem guten mengt. Einige Stücken darunter waren mit einem gelben Staub bedeckt. Das Glas war in Porzellan verwandelt.

c) Gab ich nur ein mittelmäßiges Feuer während anderthalb Stunden, so bemerkte ich an der Oeffnung des Glases ein bläuliches loderndes Flämmchen, das ich einige Augenblicke brennen ließ. Dann erhielt ich einen Pyrophor, dessen untere Hälfte gut war. Das Feuer hatte zu lange gedauert, denn ich fand Tropfen an der innern Seite des Halses des Glases.

d) Gab ich ein mittelmäßig starkes Feuer während zwey Stunden, so war eine sichtbare Flamme ausser dem Feuer. Der Stöpsel sprang nicht ab. Inwendig am Hals des Gefäßes waren einige Dämpfe in Tropfengestalt, ein Zeichen, daß das Feuer zu lange gedauert hatte. Ich erhielt keinen Pyrophor, sondern nur ein Pulver, das an der freyen Luft etwas warm wurde, ohne sich zu entzünden.

e) Ließ ich die Mischung eilf Viertelstunden im Feuer, so erhielt ich ein Pulver, das gar keine Eigenschaft des Luftzünders hatte.

Ich glaube, daß bey diesen Versuchen mit den konischen Apothekergläsern, jedesmal an der Oeff-

nung des Glases sich eine Flamme gezeigt hat, aber ich habe sie nie gesehen, ausser da, wo ich es gesagt habe, weil sie fast unsichtbar war, und man sie nur dann bemerkte, wenn der Tiegel an einen dunklen Ort gesetzt wurde. Mit kalcinirtem Alaun ist die Flamme aus verschiedenen Gründen niemals stark. In den Phiolen (13.) konnten sich die Dämpfe nicht entzünden, weil sie zuweit vom Feuer entfernt waren *).

XIII.

Ueber die Niederschlagung des Goldes durch Kupfervitriol *).

Es ist bekannt, daß das Gold, aus seiner Auflösung in Königswasser, durch Eisenvitriol, in metallischer Gestalt und sehr rein, niedergeschlagen wird. Kunkel behauptet, daß man auch eine Auflösung von Kupfervitriol statt des Eisenvitriols nehmen könne, und dadurch einen eben so glänzenden,

*) Wegen des Pyrophorus, und der Ursach seiner Entzündung verweise ich auf Hrn. Göttlings Bemerkungen über den Luftzünder (S. Beytr. zu den chem. Annal. B. 1. St. 1. S. 60.). Unter andern bemerkt Hr. G. gegen Hrn. Scheele, man könne aus dem, von allem Alcali freyen Alaun einen Luftzünder bekommen. Dagegen beweißt Hr. Scheele das Gegentheil (chem. Annal. J. 1786 St. 5) zeigt, daß man ohne Alcali jenen nicht erhalten, und daß also Hrn. G's Luftzünder Alcali (dem Alaun von seiner Bereitung noch anhängend) wohl enthalten haben müsse. C.

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 127.

reinen Niederschlag erhalte. Ich kam auf die Gedanken den Versuch zu wiederhohlen, aber mit reinem Kupfervitriol konnte ich niemals einen Niederschlag erhalten. Wahrscheinlich war also Kunkels Vitriol mit Eisen vermischt. Unterdessen hat sich dieser Fehler durch eine ganze Reihe von Schriftstellern, die ich darüber nachgesehen habe, fortgepflanzt. Ich will nur einige nennen: Lewis *) Scopoli **) Gellert ***) sagen alle, daß man Gold durch Kupfervitriol niederschlagen könne, und haben also wahrscheinlich den Versuch nicht selbst angestellt. Ein neuer, auffallender Beweis, wie behutsam man verfahren sollte, wenn man auf Versuche, die man nicht selbst wiederholt hat, Theorien bauen will †).

C. Girtanner.

*) Brands Versuche in Lewis Geschichte des Goldes. S. 260. nach der deutschen Uebersetzung.

**) I. A. Scopoli Fundamenta Chemiae. Pragae. 1777. p. 10. Er sagt: Solutio Vitrioli cuprei pura.

***) Gellert met. Chem. S. 370.

†) Bey dieser Gelegenheit bemerkt Hr. Prof. Struve (a. a. O. S. 287.) man gebe Körper an, die Gold niederschlagen sollten, und es doch nicht thäten: und umgekehrt, wurden Körper nicht angegeben, die es würklich niederschlugen? Vom ersten sey das ätzende Quecksilbersublimat, vom zweyten, der aufgelößte Arsenik, ein Beyspiel. Die Ursach, warum der Eisenvitriol das Gold niederschlüge, sey folgende. Das Gold sey in der, durch die Salpeterfäure dephlogistisirten Salzsäure aufgelößt. Bey Zumischung des Vitriols bemächtige sich die Salzsäure des Brennbaren, was das Eisen im Vitriol, noch besitzet, und werde so wieder phlogistisch, könne also ihr Gold nicht mehr aufgelöst erhalten, und löst dafür das Eisen auf. Der Beweiß erhellet aus dem Gegensatze: wenn man nemlich eine Auflösung des dephlogistisirten Eisens in Salzsäure

XIV.

Auszüge aus Briefen an den Herausgeber *).

Vom Herrn Berghauptmann von Veltheim.

Sie werden, nicht ohne Verwunderung, im Gothaischen Calender für das gegenwärtige Jahr gelesen haben, daß „die Erfindung des Schießpulvers über den Mönch, Berthold Schwarz hinausgehe, der 1330 oder 1351, der gemeinen Sage nach, auf diese Entdeckung durch ein Ohngefehr gekommen seyn soll. Schon im 12ten Jahrhundert ist es auf dem Rammelsberge, zur Sprengung des Gesteins, gebraucht worden, und Heinrich Pfalzgraf am Rhein, ein Sohn Heinrich des Löwen, hat es schon im Jahr 1200 gebraucht, die Mauren eines Schlosses bey Tyrus zu sprengen. Nur der kriegerische Gebrauch desselben fällt ohngefehr ins 13te, 14te Jahrhundert.“ Bey aller der Zuversichtlichkeit und dem entscheidenden Tone, mit welcher diese Behauptungen dem Publiko zugesichert sind, scheints mir so schwer nicht, Ihnen das Gegentheil zu erweisen, und die Quelle selbst anzugeben, aus der der Verfasser die unrecht verstandene Stelle schöpfte. Diese letzte findet sich höchst wahrscheinlich beym Arnold. Lubecens. (in Chron. Slavorum ap. Leibniz. T. II. Script. rer.

zu dem aufgelösten Golde mischt; so schlägt es sich nicht nieder. Der Niederschlag von diesem durch den Arsenik beruhe auf denselben Gründen.

*) N. Entdeck. Th. 10. S. 127.

Brunsv. p. 707.) in der Beschreibung der Belagerung von Chorut bey Tyrus, im 12ten Jahrhundert vom Pfalzgr. Heinrich; „tali arte (qua excavatur mons argentarius apud Goslariam) montem praeruptum cavarunt, appositoque igne, prout libuit, muros cadere fecerunt." Für mich hat es keinen Zweifel, daß diese Stelle jene Bemerkungen veranlaßt habe: indessen findet man dort nicht ein Wort, daß es Schießpulver, oder etwas ähnliches bedeuten könne. Was man unter tali arte, appositoque igne, zu verstehen habe, wird sich am besten aus den Berggesetzen von Rammelsberge (Script. rer. Brunsv. T. III. p. 535. wovon man indessen noch ältere von 1186. und 1271. hat) ergeben, in denen nicht eine einzige Sylbe von Schießpulver befindlich ist, wie doch hätte seyn müssen, wenn es dort im Gebrauch gewesen wäre. Dahergegen sieht man, daß man damals, so wie noch bis auf diese Stunde, Feuer setzte, und mit Schlägel und Eisen arbeitete: Daß auch der Gebrauch des Schießpulvers bey den Bergwerken erst gegen Anfang des 17ten oder höchstens gegen Ende des 16ten Jahrhunderts eingeführt sey, erhellet aus Calvör (Nachricht vom Harzer Maschinenwesen. S. 19 — 22). Aus allen diesen Umständen bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß weder im Rammelsberge, noch bey Tyrus Pulver gebraucht sey. Jene Belagerung von Chorut erinnert mich an eine, gewissermaßen ähnliche von Cumä unter Narses (Agathias Schol. L. I. Par. 1666. p. 21.) Das Feuersetzen ist überhaupt ein alter allgemeiner Gebrauch zur Sprengung der Felsen und des Gesteins; wie aus Plinius

(Hist. nat. L. 33. Sect. 21. p. 617. ed. Hard) erhellet, und wurde auch bey Hannibal's Uebergang über die Alpen angewandt, wo der zugleich gebrauchte Eßig das wenigste zur Sprengung der Felsen beytrug; denn man wandte ihn nur aus einem Vorurtheile seiner Schärfe wegen an, und weil einige Erd- und Steinarten, als Kalk, Mergel und Mergelschiefer, durch Aufgiessung eines starken Eßigs mit merklichem Brausen aufgelöst werden, und zerfallen. — Ich getraue mich sogar noch weiter zu gehen, und Nachrichten vom Feuersetzen beym Bergbau, selbst im Hiob anzutreffen, da sich Cap. 28, v. 5. findet: „Ein Erdreich, aus dem oben Speise wächst, wird unten als vom Feuer umgewühlt." Die Bergmännische Vermuthung, daß es mit Feuer heissen müsse, wird durch eine Stelle im Kennicottischen Bibelwerk, durch die Uebersetzung der Vulgate, und durch Hieronymus (des Verbesserers der Vulgate) Verfahren, noch wahrscheinlicher. Denn die Geschichte zeigt uns schon, bis zu einem hohen Zeitalter hinauf, daß das Feuersetzen zu Sprengung der Felsen allerdings im allgemeinen Gebrauche gewesen sey. Hiob beschreibt just die Art des Bergbaues zu seiner Zeit, und giebt die Nothwendigkeit der Stollen und Strecken durch das festeste Gestein zur endlichen Gewinnung der Erze an: hierzu aber konnte in den dameligen Zeiten keine natürlichere und geschwindere Methode, als dieses Feuersetzen bekannt seyn; wozu endlich noch die oben bemerkte zwey- bis dreyfache Wahrscheinlichkeit der historischen Kritik bey dieser Stelle kömmt. — Vergeblich würde ein Freund der Vulkane diese hier zu finden glauben:

denn hätte Hiob dieselben gekannt, er hätte uns gewiß ein schrecklich-schönes Gemälde davon entworfen.

* * *

Vom Herrn R. Kirwann in London.

Herr Volta erwies durch Versuche, bey denen ich zugegen war, daß, so wie die Körper in eine luftförmige Gestalt übergehen, sie das elektrische Feuer in sich nehmen. Er isolirte eine mit Eisenfeil angefüllte Schaale, und nachdem er eine Verbindung zwischen jener, und einem, auch isolirten Elektrometer durch Eisendraht gemacht hatte; so that er etwas Vitriolgeist zu dem Eisenfeil; worauf sich bald hernach die Kugeln des Elektricitätsmessers zurückstießen, und ihre Elektricität negativ war. Eben diese Erscheinung erfolgte, wenn man, statt des Eisenfeils, ein Kohlenbecken auf die Schaale setzte. Solchergestalt kann man hiedurch die beyden Arten der Elektricität, und die Lehre von der Verschluckung der Feuertheile erweisen. — Gelegentlich habe ich bemerkt, daß die Salzsäure durch denselben Grad der Wärme mehr verdünnert (rarefied) wird, als die Salpetersäure, und diese mehr, als die Vitriolsäure: die beyden ersten werden selbst vielmehr dadurch verdünnert, als das Wasser: und sogar die Vitriolsäure schien es mir mehr zu seyn, als das letzte: die drey Säuren enthalten viel weniger Feuertheile, als das Wasser: die Vitriolsäure enthält die mehresten, alsdenn die Salpeter- und dann die Salzsäure. — Herr Landriani hat in einer besondern Abhandlung gezeigt,

daß die färbende Materie des Berlinerblaus in einer besondern Säure bestehe, die man, zum Unterschiede von der Phosphor- und ihrer thierischen Säure, die Preußische Säure nennen könnte. — Herrn Winterl's Bemerkung, daß die fixe Luft die entzündbare, auflösbar im Wasser mache, widerspricht andern zuverläßigen Experimenten. — Die königliche Akademie der Wissenschaften besitzt jetzt ein vortrefliches Brennglas von drey Fuß im Durchmesser, das die größte Wirkungen unter allen bisher bekannten äußert. Die Platina schmelzt darin vollkommen in fünf Minuten; eben so schmelzen alle sonst feuerfeste Steine, und andre solche Substanzen; den Zinnkalk ausgenommen, der sich krystallisirt, und hernach langsam verflüchtigt: und die Bitterſalzerde, die auch, ohne allen Anschein der Schmelzung verdunstet. Das Gold verglast nicht, noch verliert es etwas von seinem Gewichte. — Herr Wiegleb giebt, in seinen Versuchen von der Sättigung der Laugensalze durch Säure an, daß 100 Gran trocknes vegetabilisches Alkali 48 Gran fixe Luft verlören: eine solche große Menge hat man bisher noch nie, selbst nicht vom krystallisirten Laugensalze, bemerkt. Daß jenes mehr solche Luft durch die Sättigung mit der Vitriol- oder Salpetersäure verliere, als durch die Salzsäure, haben weder Herr Black, noch Herr Bergmann, noch ich, bemerken können. Ich finde auch nicht, daß Herr Wiegleb auf das Krystallisationswasser Rücksicht genommen habe, das fast alle Mittelsalze enthalten, und das sie bey keiner Hitze an-

ders ganz verlieren, als wenn sie zersetzt werden. Der Unterschied in der Menge der zur Sättigung erforderlichen Säuren, bey seinen, Herrn Bergmanns, Wenzels und auch meinen Versuchen, scheint von dem Grade der Trocknung und der Reinigkeit der Salze, deren man sich bedient hat, herzurühren: daher nahm ich auch immer die Mittelzahl von mehreren Versuchen, weil selbst zwey gleich auf einander folgende Versuche mit denselben Säuren, und denselben Laugensalzen, doch nie völlig gleiche Resultate gaben. — Ich habe eben einen Aufsatz über die Verwandschaft der mineralischen Säuren mit fast allen den Körpern, mit welchen sie nur sich zu verbinden fähig sind, geendigt, wo ich die Grade der Verwandschaft durch Zahlen ausdrücke. Die Menge des Phlogistons in den Metallen bestimme ich durch die Menge von Salpeterluft, die sich aus der Auflösung des Arsenikkönigs in der Salpetersäure entwickelt, da jener, unter allen metallischen Körpern derjenige ist, dem man das Brennbare am vollständigsten entziehen kann: übrigens gründe ich mich auch besonders auf Herrn Bergmanns Versuche. Zugleich denke ich auch zu erweisen, daß die Säuren mehrere Verwandschaft mit metallischen Substanzen haben, als die feuerbeständigen Laugensalze selbst, und zeige die Gründe der doppelten Verwandschaften an. Ich halte dafür, daß der vitriolisirte Weinstein deshalb durch die Salpeter- und Salzsäure zerlegt wird, weil die Säuren ein ungleiches Vermögen haben, die Feuertheile in sich zu erhalten; und aus meinen

Versuchen folgt, daß die Vitriolsäure mehr in sich erhalten könne, als die Salzsäure, und diese mehr, als die Salpetersäure. — Herr Morgan behauptet mit Unrecht, daß die Menge der in den verschiedenen Luftarten enthaltenen Feuertheile gleich sey: ich habe selbst durch vielfältige Versuche das Gegentheil gefunden: nur muß man zu solchen Versuchen sehr feine, und sorgfältig gemachte Instrumente anwenden. Herr Priestley ist von meinen Versuchen, die dephlogistisirte Luft durch Brennbares in fixe Luft zu verwandeln, so überzeugt, daß er nicht allein diese Sätze öffentlich behaupten, sondern auch selbst noch mehrere Versuche damit anstellen wird.

* * *

Von Herrn Rath Roußeau in Ingolstadt.

Ich hatte mir vorgesetzt, das Phosphorsalz, nach Herrn Gahns Methode zu bereiten; und war auch bereits am Ende der Destillation der Salpetersäure, so daß ich noch ohngefehr drey Unzen Flüßigkeit in der Retorte vermuthete. Die Tropfen (zwischen welchen ich jedesmal 34 zählen konnte,) schienen mir viel schwerer, als anfänglich, und waren auch weisser: daraus schloß ich noch auf Vitriolsäure. Ich nahm also die Vorlage ab, um eine andre anzulegen, und stellte indessen ein Zuckerglässchen vor: gleich darauf konnte ich kaum vier zählen, als schon ein Tropfen fiel. Ich eilte jetzt, eine frische Vorlage anzubringen, weil ich glaubte, die damals feuchte Luft wurde von der Vitriolsäure angezogen. Ich

kam aber zum Unglück, oder vielmehr zum grossen Glück, nicht mehr an die Retorte, als sie mit einer großen Gewalt vorwärts gegen die Mündung sprang, und an das Gestell der Vorlage hinausspritzte. Ich verließ das Laboratorium, und fand des andern Morgens in der Retorte von einer zähen weissen undurchsichtigen Masse $6\frac{1}{2}$ Quentchen; die ich im Wasser auflöste, filtrirte, und darauf gelinde abrauchen ließ. Dies Salz schmolz ich in einem Ypser Tiegel, goß es auf einem Bleche aus, und fand, daß es die Luft anziehe. Ich wiederholte das Schmelzen noch einigemal, und bekam endlich eine steinharte Masse, die jedoch, wie Wachs, ganz geschwind schmolz, aber grau, und nicht durchsichtig war; welches vermuthlich im Schmelzen in dem schwarzen Tiegel seinen Grund haben mag. Ich wünschte, daß mein Beyspiel Andern zur Warnung dienen möge, behutsam zu seyn, indem ich auf Zeitlebens hätte unglücklich werden können. — Das Herausgespritzte brennte das Holz wie Kohle so schwarz; und das im Zuckerglaschen Vorhandene, mit etwas Wasser verdünnt, löste Eisen grün auf; war also Vitriolsäure. —

Daß die Vitriolsäure an der Entstehung des Reaumürischen Porcellans Theil habe, und in dem Glase auf die Kieselerde wirke, die durch das Alkali eine Veränderung erlitten hat, glaube ich deswegen, weil ich jährlich, bey der Bereitung des Pyrophors aus Alaun und Kohle, das Glas, wie beykommende Probe zeigt, gemeiniglich in solchem Zustande finde; jedoch mit dem Un-

terschiede, daß es, nach ausgestandenem mindern oder größern Grade des Feuers, bald halb, bald ganz verändert ist — — Vor einigen Jahren löste ich, um der Bereitung der Grabenhorstischen Produkte nachzuspüren, Kochsalz und Kupfervitriol zu gleichen Theilen auf, und mischte beyde; worauf sie sich trübten. Ich ließ die durchgeseihete Flüßigkeit auf meinem Stubenofen nach und nach abdampfen und anschießen; worauf ich Glaubers Salz erhielt. Das Rückständige versetzte ich mit dem flüchtigen Laugensalze, worauf sich die grüne Farbe ausschied, und da ich die übrige Flüßigkeit ferner abrauchte, erhielt ich wahren Salmiak. *) Man wird, meiner Meinung nach, eher das flüchtige Alkali aus Harn, als aus Klauen, erhalten, wenn man jenen aus einer eisernen Blase mit einem gläsernen Helme destillirt — — Wenn man, nach der jetzigen Methode, den Brechweinstein, zu 10 und mehreren Granen im Wasser aufgelöst, nach und nach zu nehmen verordnet; so vergesse man ja nicht die Vorschrift, die Auflösung bey jedesmaligem Einnehmen wohl umzuschütteln. Mir ist ein Fall bekannt, wo der Kranke den ganzen Tag löffelweise von einer solchen Auflösung, ohne mindeste Wirkung nahm; am Abend aber, da der Rest

*) Herr Prof. Struve (a. a. O. S. 289.) bemerkt, man könne nicht beweisen, daß dies die Grabenhorstische Methode sey: er habe mehrere Arten angegeben, den Salmiak und auch zugleich das schöne unveränderliche Grün mit Vortheil zu machen. Seine Meinung finde man in den Noten zu Herrn de Machy Art du destillateur (edition de Neufchatel), auf welche ich daher hier auch verweise. C.

aufgerührt wurde, jener auf einmal so heftig darnach brach, daß er dieselbe Nacht noch starb; weil der Brechweinstein nicht hinlänglich aufgelöst gewesen war.

* * *

Von Herrn Professor Kratzenstein in Kopenhagen.

Herr Cappel hat uns vor einigen Jahren in der medicinischen Gesellschaft einen Versuch von der Wirkung des Arseniks auf das Silber vorgelesen, welcher immer einige Aufmerksamkeit verdient. Man stellt aus dem Hornsilber das Metall wieder her (um wegen des Goldes sicher zu seyn): alsdenn wird es im Tiegel geschmolzen, und immer nach einander Arsenik in kleinen Portionen darauf geworfen, die man verrauchen läßt. Auf diese Art werden in vier Unzen Silber zehn Gran Gold erzeugt, welches alle Proben aushält. Die Menge des dazu gebrauchten Arseniks ist das doppelte Verhältniß des Silbers. Vortheilhaft ist der Proceß freylich nicht: wenn unterdessen dieses Gold nicht etwa schon im Arsenik steckte, und nur daraus ins Silber gezogen würde; oder wenn aller Arsenik aus verschiedenen Bergwerken es gleich gut thäte; so wäre doch die Veredlung der Metalle erwiesen, an der ich noch immer etwas zweifele. Inzwischen ist die Wirklichkeit des Produkts vom Golde, im angeführten Processe, wenigstens mit dem dazu gebrauchten Arsenik, so gewiß, als irgend ein chemisches Produkt seyn kann: und dies ist schon

merkwürdig genug; so wie auch, daß das Silber dabey nicht verflüchtigt wird, als etwa vier bis sechs Gran *) — — — Einige Recensenten der Wenzelischen Preisabhandlung über die Analyse der Metalle haben, so wie viele andre Aerzte, sehr bezweifelt, daß die Essentia dulcis des hallischen Waysenhauses eine radicale Auflösung des Goldes enthielte: und man findet in Riger's Lexicon der Materia medica einen in Notarialform ausgeführten Proceß, woraus zu erhellen scheint, daß diese Essenz nichts anders, als gebrannter Zucker, in Weingeist aufgelöst, sey. Andre glauben, es sey das aufgelöste Harz aus dem Rückbleibsel vom bereiteten Liquor anodynus. Wenn man dieses von einer individuellen süßen hallischen Essenz behauptet, die man untersucht hat; so kann ich dieses gern zugeben, weil nicht weit vom Waysenhause ein gewisser B* wohnte, der sie vermuthlich aus gebranntem Zucker nachmachte und verkaufte. Es wurden ihm nemlich, durch heimliche Verkartung, die Briefe gebracht, welche an den seligen Madai, der damals die hallischen Arzneyen ausarbeitete, gerich-

*) Herr Struve (a. a. O. S. 109.) versichert, daß ihm keine einzige Erfahrung bekannt sey, die Transmutation der Metalle zu erweisen. Er habe eine große Menge Versuche mit strengster Aufmerksamkeit nachgearbeitet, und nie ein Stäubchen Gold oder Silber erhalten. Es wäre äußerst wichtig, auch blos als physische Wahrheit, davon überzeugt zu seyn; und er ladet alle Chemisten ein, dergleichen Entdeckungen doch öffentlich bekannt zu machen. Ich für meine Person kann zu der Erfüllung seines Wunsches nichts beytragen, als ihn auf den Constantinischen Prozeß zu verweisen, den Er vielleicht noch nicht nachgearbeitet hat. C.

tet waren. Wurden nun solche Medicamente verlangt; so beantwortete er diese Briefe mit Madai's Hand und Petschaft, und sandte seine nachgemachten Arzneyen anstatt der wahren: dies habe ich aus Madai's eignem Munde. B* trieb aber seine Kunst so vorsichtig, daß jener ihn dazumal (1748) noch nicht juristisch davon zu überführen im Stande war, um ihn deswegen verklagen zu können. Dagegen hat uns Professor Junker (der ein sehr frommer Mann war, aus dessen Munde kein Falsch ging,) im Collegium heilig versichert, daß die wahre süsse Essenz allerdings radical aufgelöstes Gold enthielte; dabey war er aber weit davon entfernt, ihr diejenigen Heilkräfte zuzugestehen, die insgemein davon gerühmt werden: indessen habe sie ihm einst einen Dienst gethan, den er kaum von ihr vermuthet hätte. Ein kleiner Fürst hatte gehört, oder gelesen, daß der Stechapfelsamen (S. Datur.) *) die Leute sehr lustig mache. Er ließ also zweyen seiner Officiere eine, vermuthlich zu große, Dose davon beybringen. Die Lustigkeit, oder Narrheit erfolgte zwar, endigte sich aber mit einer heftigen Raserey, worin der eine starb; der andre, ein Rittmeister, behielt zwar sein Leben, verfiel aber jährlich in demselben Monate, in eine monatliche Raserey, wobey er in eine

*) Mit zwey Worten will ich nur berühren, daß hieselbst, aus Verwechselung dieses Samens mit dem der Marienditel (der in der gemeinen Sprache Stickern genennt wird, weil er gegen die Seitenstiche dienen soll) eine Frau in wenigen Stunden wahnsinnig wurde, die ich um so schwerer rettete, weil sie vorher schon krank war, und den Samen gegen ihre Seitenstiche hatte gebrauchen wollen. C.

kleine gemauerte Celle gesperrt werden mußte. In dieser Verfassung war er schon 20 Jahre gewesen, als Junker an diesen Hof, eines vornehmen Patienten wegen, geholt wurde. Man bat ihn da angelegentlich, ob er kein Mittel für diesen Rittmeister wüßte, der damals eben eingesperrt war. Da die süsse Essenz als ein besänftigendes Mittel angesehen wird, und er kein sicherers, unschuldiges Mittel wußte; (den Mohnsaft, den er nicht liebte, gab er nur im höchsten Nothfalle;) auch kein andres bey sich hatte; so ließ er in seiner Gegenwart dem Rittmeister, in einem ruhigen Augenblicke, da er eben trinken wollte, eine große Portion von der concentrirten süssen Essenz beybringen. Der Kranke schlief darauf zwey Tage und Nächte ununterbrochen, wachte ruhig auf, verlangte aus seiner Celle, war von seiner periodischen Raserey völlig befreyt, lebte noch 1746, und hat seitdem keinen Anfall wieder gehabt. Eine solche Cur kann doch wohl keine Essenz von gebranntem Zucker verrichten. —— Indessen sehe ich auch nicht ein, warum man just eine radicale Auflösung des Goldes fordert, um Heilkräfte im Menschen auszuüben, da das Queckſilber, ohne jene, doch so heilsam ist. Man könnte sehr leicht das Gold in ähnliche chemische Formen und Verbindungen bringen als das Queckſilber und andre würksame Metalle; und man könnte, nach theoretischen Gründen, sich auf eine größere Wirkung von jenem, wahrscheinliche Rechnung machen*). Ich glaube, daß die Ur-

*) Man sehe unter andern, was Brugmayr (Miscell. Curios. Dec. III. A. 5. et 6. Obs. 94. p. 182.) von der laxierenden Goldpangace anführt; und wie ganz neues-

Ursach, warum man damit keine Versuche gemacht hat, darin liegt, weil Charletans die goldischen Arzneyen durch ihre Pralereyen lächerlich gemacht haben; daher sich keiner einer nachtheiligen Classification mit jenen aussetzen will. Ich würde mich an dergleichen Vorurtheile nicht kehren, wenn mir meine pflichtmäßigen Arbeiten Zeit zu dergleichen Versuchen ließen. Auch ist die Arzney aus dem Golde nicht zu kostbar: (in Hrn. Cappels radicalen Auflösung des Goldes, ꝛc. die ihm Schmidt mitgetheilt hatte,) gaben $5\frac{1}{2}$ Quentchen Gold eine Unze des beschriebenen Pulvers, davon ein Quentchen, in dem besten Weingeiste aufgelöst, 12 Unzen der concentrirten süssen Essenz geben: $\frac{1}{7}$ davon bleiben unaufgelöst, und ist das schwarze hallische Pulver, wovon ein Gran acht Gr. kostet. Das Vitriolöl, das wie ich versichert bin, auch zu der Bearbeitung des Goldes kömmt, wird, nach zugesetztem Weingeiste, wieder davon destillirt; daher es kömmt, daß das Pulver nach Liquor anodynus schmeckt, und die Vermuthung verursacht hat, das aufgelöste Harz von jenes Rückbleibsel, gebe die süsse Essenz.

* * *

Von Herrn Professor Black in Edinburg.

Das harte verglaste Phosphorsalz, das Sie beschrieben, ist merkwürdig; ich würde aber doch vermuthen, daß es, außer der Säure, noch einige

lich Herr Lalouette (Traité des scrophules T. II. Par 1782.) die Goldarzneyen erhebt. C.

andre Materien enthalten mögte; vielleicht Selenit, oder unzerlegte Knochenerde, (oder wohl beydes;) und etwas von der salzigten Substanz, der man, nach Herr Proust, einige Eigenschaften des Sedativsalzes zuschreiben will. Ich habe, seit langer Zeit die Meynung gehegt, daß ein Theil des natürlichen Harnsalzes, oder des durch Schmelzen desselben erhaltenen, sauren Antheils, eine mit fixem Laugensalze gesättigte, Phosphorsäure sey, da dieses Mittelsalz sich nicht durch bloße Hitze und Kohlenstaub zerlegen läßt. Wenn man hergegen zu eben diesem Mittelsalze, außer der Hitze und Kohlenstaube, noch Salzsäure hinzusetzt; so erfolgt die Zerlegung, und es erzeugt sich etwas Phosphor, da die Salzsäure das Laugensalz an sich zieht, und es daher geneigt macht, desto leichter die Phosphorsäure zu verlassen, die ohnedem sehr gern sich mit dem Brennbaren verbindet *). Auf diese Art läßt sich, meiner Meynung nach, die Würkung des Hornbley's, nach Marggrafs Methode erklären: das Bley hält die Salzsäure so lange zurück, bis die Hitze heftig genug wird, daß die Phosphorsäure nun auf den Kohlenstaub würken könne. Nach diesen Grundsätzen fiel ich auf den Gedanken, daß die mit Phosphorsäure gesättigte Kalkerde, (Knochenerde), auf gleiche Weise mögte zerlegt werden können. Ich machte daher einen Versuch, ob man aus verkalkten

*) Diese Vermuthung des großen Brittischen Scheidekünstlers ist durch Hrn Klaproths und Scheele's oben schon öfters bemerkte Zerlegung des Proustischen Perlsalzes erwiesen. E.

Knochen, Hornbley und Kohlen, Phosphor bereiten könne: und der Versuch glückte auch in so weit, daß ich würklich etwas Phosphor erhielt: es war indessen doch zu wenig, um diese Methode andern bekannten vorzuziehn.

Von Herrn Bergrath von Unger, in Walkenried.

Ich habe wegen des Braunsteins in Flefeldt, den Herr Ilsemann untersucht hat, viele Versuche nachgemacht, und gefunden, daß jener nicht immer Kupfer enthält; sondern vermuthlich nur in den Gegenden kupferhaltig ist, wo ein Kupfergang durchstreicht. — Die Eisenproben mit Flußspat sind sehr gut; und schon seit Cramer's Zeiten ist dies auf unsern Hütten die gewöhnliche Art zu probiren. Schwerer, obgleich richtiger, sind die Proben mit Corim, weil dieser Fluß auch im Großen gebraucht wird. Wenn man die Proben gehörig mit Corim macht; so bekömmt man immer ein reines Eisenkorn — — In unserm Ofenbruche findet sich Zink; dies widerlegt, was ein Recensent in einer Stelle Ihres Journals behauptet, daß in Deutschland kein zinkischer Eisenstein mehr verblasen würde — Von der Richtigkeit Ihrer Bemerkung, daß der Flußspaht von Derbishire seine lebhaften Farben durch ein Durchglühen erhalte, bin ich durch ähnliche Erfahrungen selbst überzeugt. Ich habe diese Versuche mit dem Treseburger Flußspath nachgemacht, und gleiche Eigenschaften desselben mit dem Englischen beobachtet: nur ist es schwer, den gehörigen Grad

des Feuers zu bestimmen, weil durch zu starkes Erhitzen der Flußspaht weiß wird.

Von Hrn. Westrumb in Hameln.

Auf die Veranlassung Ihrer — Vorschläge zur Untersuchung der Blutlauge, habe ich bereits mancherley Versuche angestellt. Trocknes Blut, für sich destillirt, liefert öhlreichen, Harngeist, festes flüchtiges Laugensalz, flüßiges, leichtes und zähes, zu Boden sinkendes, Oel. Die Kohle liefert, so wenig mit Holzkohle, und Hornbley versetzt, als für sich, im heftigsten sechsstündigen Feuer, Phosphor: behält aber auch dann noch die Eigenschaft, mit Laugensalze auf bekannte Weise behandelt, diesem die blaufärbende Eigenschaft zu ertheilen. Durch Kochen mit fixen vegetabilischen Laugensalze erhält man aus ihr ein seifenhaftes Wesen, das durch Brennen kaum blaufärbende Kräfte erhält. Die Kohle verbrennt schwer, und liefert alsdenn, durch das Auslaugen mit reinem Wasser, vitriolisirten Weinstein, Digestivsalz, fixes vegetabilisches Laugensalz; durch Auflösen in Salpetersäure, u. s. w. Eisen, Kalkerde — Knochenerde — die Kohle, mit Salpetersäure gerade zu bearbeitet, entzündete sich beym Trockenwerden des Rückstandes. Das leichte Oel des Bluts, über Laugensalz abgezogen, gab Dippel's Oel, Harngeist, und zum Rückstande, ein seifenhaftes Salz, das gebrannt, und aufgelöst, zu schwach färbender Blutlauge wird. Wird Dippels Oel oft, über ein und dasselbe Laugensalz, abgezogen; so zersetzt sich jenes zum Theil: man bekömmt bey dieser

Arbeit etwas Harngeist; der alkalischsalzige Rückstand ist seifenhaft, und erhält durch Brennen schwach blaufärbende Kräfte. Die von der Zersetzung des Oels zurückbleibende, und durch Durchseyhen vom seifenhaften Laugensalze geschiedene, Kohle, liefert, mit dem Laugensalze versetzt, gebrannt, und aufgelöst, Blutlauge. Bey dem Brennen und Auflösen dieser Blutkohle entwickelt sich viel flüchtiges Laugensalz. (Brennzliches Oel aus Guajacholz verhielt sich eben so.) Aus diesen und noch einigen andern, hierher gehörenden Erscheinungen schließe ich, in dem Blute, den brennzlichten Oelen, und dem Russe, sey ein salmiakartiges Salz, das sich nur sehr schwer, und durch Brennen zersetzen lasse: wird aber einer, oder der andere dieser Körper, mit Laugensalzen oder Kalk vermischt, und gebrannt; so ward ein Theil dieses salmiakartigen Salzes zerlegt. — Merkwürdig schienen mir die, bey den brenzlichen thierischen und Pflanzenölen bemerkten Erscheinungen; sie zeigen wenigstens, daß die Oele keine so einfache Mischungen sind, wie einige Chemisten behaupten: und bestätigen die Beobachtung eines salmiakartigen Salzes in mehreren Oelen, die Herr Göttling vor kurzem machte. Die Vorschrift zum sogenannten Pariserblau ist zwar sehr gut; sie liefert aber äußerst wenig. Fünf Pfund weißer Fluß, und 12 Pfund trocknes Blut gaben mir etwa vier Unzen. Dies reine Blau giebt, im ofnen Feuer, flüchtiges Laugensalz, Oel, und einen Anschein von Phosphorsäure, den, außer Neumann, auch Herr Wenzel beobachtete. Die übergehende salzige Flüßigkeit giebt, durch

Abrauchen, Blutlauge; so wie noch der Rückstand, durch Ausziehen mit alkalischer Lauge. — Kaufbares Berlinerblau enthält immer viele fremde Salze: daher sahe Herr Martini, bey der Destillation desselben, flüchtige Vitriolsäure. Gute gemeine Blutlauge, für sich destillirt, liefert eine flüchtige Blutlauge, die wie Pfirschkern riecht. Der aufgelöste Rückstand ist eine gemeine Blutlauge; beyde färben für sich nur schwach, vermischt sehr gut. Der Rückstand liefert, durch mühsame Scheidung, ein wenig, mir noch unbekannte, Säure; vielleicht das, von Proust entdeckte Hornsalz. Die reine, flüchtige Blutlauge läßt nichts bey wiederholter Destillation zurück. Säuren rauben dieser, so wie allen Blutlaugen, nach einiger Zeit, die färbende Kraft; rohe Salzsäure keiner, dephlogistisirte, alle. — Sonderbar ists, daß da ein ätzendes fixes Laugensalz die Ausscheidung des flüchtigen in Berlinerblau bewürkt, der luftleere Kalk dieses aber nicht thut oder doch nur sehr wenig abscheidet. Hat der Letztere vielleicht geringere Verwandschaftskräfte gegen das färbende Wesen, als der erstere? Beyde entziehen aber doch dem Berlinerblau jenen Grundstoff fast mit gleicher Stärke. Der sehr starke, bey Vermischung dieses Blau's mit ätzendem Gewächslaugensalze sich äußernde, flüchtig alkalische Geruch veranlaßte mich eine solche Mischung in einer Tubulatretorte vorzunehmen: ich erhielt aber in der Vorlage nichts, als eine, thierischriechende Feuchtigkeit, und die flüchtig-alkalische Luft ging durch die Fugen verloren. Die aus dem Rückbleibsel abgeschiedene Lauge, schoß, nach dem Abrauchen, in der

Kälte, zu tafelartigen gelblichen Crystallen an, die 4. 5. 6. und mehrere Seiten, und eben so vielseitige Endspitzen hatten. In der Folge erhielt ich mehrere, brauner gefärbte, Krystallen: ein großer Theil der Flüßigkeit verdickte sich aber, zu einer braunen, unförmlichen Salzmasse: zugleich schied sich auch, von Zeit zu Zeit, ein braunes flockigtes Wesen ab. Besteht die Blutlauge würklich aus festem, und flüchtigem Laugensalze, und Brennbarem; so wird ja auch wol ein, mit Kohlenstaube, bis zu einem gewissen Zeitpunkte geröstetes, Laugensalz gleiche Crystallen geben. — Die flüchtige Blutlauge schlägt das salpetrige Queckſilber schwarz nieder, welches jedoch in der Folge wieder aufgelöst wird. Bis zur Trockne abgeraucht, entzündete sich alles, mit einer blendenden Flamme, und einer Dampfsäule. Der gerettete, ausgesüßte, und getrocknete, Rückstand gab, im Sublimirfeuer, einen rothen Sublimat. Der ätzende, mit färbenden Wesen geschwängerte, durch Eßig gereinigte, Kalk, läßt sich durch Vitriolsäure nicht zersetzen: vor sich destillirt verhält er sich, wie ein phlogistisirtes Gewächslaugensalz. Zieht man über zwey Quentchen des letzteren sechs Quentchen Vitriolsäure ab; so wird diese phlogistisch, zerlegt das salpetrige Queckſilber, = Silber, und = Bley, auch den erdigten Salpeter, färbt die Lakmusauflösung roth, und färbt Stahls akalische Eisentinktur nicht blau. Der bis zum Glühen erhitzte Rückstand ist weiß: im Wasser aufgelöst, und abgeraucht, schießt er theils in platten, viereckigten, glänzenden Krystallen, theils in länglichen, unförmlichen, an der Luft verwitternden Krystallen an; theils wieder zu einer, gleichfalls ver-

witternden, Salzmasse. Alle aber enthalten noch etwas Eisen, und viel freye Vitriolsäure; keiner derselben schlägt das Eisen aus Säuren blau nieder. Die ersten Krystallen verhalten sich auf Kohlen, wie vitriolisirter Weinstein; die letzteren, die das gesuchte Salz zu seyn scheinen, verbrennen unter thierischriechenden Dämpfen. — Drey Unzen gereinigte Salpetersäure, über zwey Quentchen phlogistisirtes Alkali abgezogen, wird phlogistisch: der bis zur Trockne mit Glühehitze abgezogene Rückstand sieht gelblich aus, und läßt, bey seiner Auflösung im Wasser, vielen Eisenkalk fallen, der ohne Rückstand, in Salzsäure auflösbar ist. Abgeraucht liefert er theils Salpeter, theils ein, an den Seiten des Gefäßes heraufwachsendes, unförmliches Salz. Keines derselben färbt die sauren Eisenauflösungen blau, so wenig, wie die abgezogene Säure die alkalische Eisentinktur färbt *). Auf Kohlen verpufft der Salpeter; und das andre unbekannte Salz verbrennt, theils verpuffend, theils mit Ausstoßen eines thierischen Geruchs. Wird dies Salz ganz abgeraucht; so erhält es ein glänzendes, flittriges Ansehn: durch Pflanzenlaugensalz läßet sich Eisenkalk daraus scheiden. Die salpetrige Kalkauflösung zersetzt es, und giebt damit ein unauflösliches kleines Salz; (vielleicht Knochenerde?) das in Salzsäure jedoch auflösbar ist. Die gewöhnliche, selbst die über Braunstein abgezogene, Salzsäure, hat wenig Würkung auf unser Salz: sie löset es mit gelber Farbe auf, zum Beweise des darin

*) Bey beyden Destillationen des phlogistisirten Laugensalzes, sowohl mit Vitriol- als Salpetersäure, war die Retorte am Boden angegriffen.

noch steckenden Eisens; läßt aber, darüber abgedampft, ein Salz von glänzenden blättrigen Gefüge zurück, das die Eisenauflösung mit blauer Farbe zersetzt. Sie selbst scheint dabey den Zustand einer gemeinen Säure wieder anzunehmen. *)

Die Auszüge aus den chemischen Abhandl. der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften sind aus denneuen Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. der Wissenschaften genommen und sind folgenden Inhalts 1. Rinmann von einer grünen Farbe aus dem Kobolde 2. Wilke über die eigenthümliche Menge des Feuers in vesten Körpern und deren Messung 3. Thunberg's Beschreibung einiger heissen Bäder in Africa und Ostindien 4. Bestandtheile des Schwersteins, von C. W. Scheele. Die Anzeige chemischer Schriften betreffen folgende Werke 1. Observationes in docimasiam mineralum siccum Praes. A. Roering, Resp. A. Ingmann 2. T. Bergmann, sciagraphia regni mineralis 3. Sigand de la Fond Wunder der Natur: 1ster Band: aus dem Französischen übersetzt und mit Zusätzen, Leipz. 1782 4 Anweisung eines Arcepti, hermetische Schriften nützlich zu lesen 5. Versuch eines Apothekerbuchs für Landstädte: von J. Chr. Fr. Scherf 6. Almanach, oder Taschenbuch für Scheidekünstler J. 1783 7. die in den Apotheken aufgenommenen chemischen

*) Diese Versuche waren die Vorläufer der wichtigen Entdeckung, die hernach Hr. Westrumb machte (S. chem. Annal. J. 1786 B. 1. N. 3 S. 195 f.) daß in der Blutlauge (so wie im Berlinerblau) Phosphorsäure enthalten sey: daß sich eben diese auch finde, wenn man die färbende Lauge aus Kohlen gemacht habe; u. s. w. Ueber die, schon oben berührte, ungemeine Wichtigkeit dieser Entdeckung lasse ich mich hier nicht weiter ein.

C.

Zubereitungen für Anfänger erklärt v. J. F. B. Hasse. 8. C. W. Scheele Abh. von Luft, und Feuer: 2te Auflage, herausgegeben von J. G. Leonhardi 9. Saml. vermischter Abhandlungen jetztlebender Scheidekünstler. 10. T. Bergmann de analysi ferri: Resp. Gadolin. 11. Diss. inaug: de terra calcarea cruda & calcinata auct. Chr. Girtanner. 12. J. R. Forster über Kalk und Mörtel. 13. Joh. Ioltan tentam. chemic. sistens analys. & naturam terrae aluminaris. 14 F. A. Gallisch de acido salis eiusque dephlogisticatione.

Vorschläge.

Ueber die Natur der Flußspathsäure.

Seitdem Hr. Scheele, dem die Chemie so viele wichtige Entdeckungen zu verdanken hat, seine Versuche mit der aus dem Flußspath erhaltene Säure bekannt machte, (Schw. Akad. Abh. B. 33. S. 122. f f. S. auch chem. Journ. Th. 2. S. 192.) veranlaßten dieselben mancherley Versuche, und sehr verschiedene Meinungen die sowohl die Säure selbst, als die fast unzertrennlich beygemischte Erde betrafen. Daß diese lezte kieselartig sey, bezeugten fast alle: daß sie aber von der aufgelösten Kieselerde der gläsernen Gefäße entstehe, hat Hr. Wiegleb (N. Entdeck. in der Chem. Th. 1. S. 3. f f.) durch sorgfältiges Abwägen der dazu gebrauchten Gefäße überzeugend dargethan; und ist durch Hrn. B. R. Buchholz (N. Entdeck. Th. 3. S. 57. f f.) noch weiter bestättigt.

Indessen scheint doch der Versuch von Hrn. Scheele (a. a. O. 10.) und Hrn. Bergmann (De attractione electiv. §. 37.) wo das Flußspathpulver, (in einem kupfernen oder eisernen Gefäße mit Vitriolsäure vermischt,) den verschliessenden, mit Wasser benezten, metallenen Deckel, mit einer solchen Rinde bedeckt; dieser Versuch, sage ich, scheint jener Erklärung noch einige Zweifel entgegen zu setzen: wofern man nicht, wie Hr. Prof. Leonhardi (S. Macquer's chymisches Wörterbuch Th. 5. S. 121.) muthmaßt, annehmen will, daß jene Rinde unzerlegter Flußspath sey: oder Daß der, zu jenem Versuche angewandte Flußspaht, doch noch Kieselerde enthalte. Was diese Steinart, in Absicht der daraus enthaltenden Säure betrift; so spricht Hr. Geh. B. R. Gerhard (Versuch einer Geschichte des Mineralr. 2ter Th. S. 100.) ihr alte Säure ab; und zu dieser Meynung kann man alle diejenigen rechnen, welche die erhaltene Säure nur für eine, etwas veränderte Vitriolsäure annehmen: als Hr Priestley (S. Versuche und Beobacht. Th. 2. S. 186 Th. 3. S 266). Monnet (Journ. de Phys. par Mr. Rozier A. 1777. M. Aout. p. 106.) Ilseman (N. Entdeck. Th. 6. S. 46. f f.) u. a. m. Dieser Meynung setzt Hr. Scheele selbst (V. Konigl. Vetensk. Acad. Nya Handl. T. I. Ar. 1780. p. 18. u. N. Entd. i. d. Chem. Th. 8. S. 118.) entgegen, daß, nach vorsichtiger Austreibung der Spahtsäure, durch Zusetzung der Vitriolsäure, der rückbleibende Selenit, eben so viel hinzugethanenes vegetabilisches Laugensalz unter geschehenem Kochen sättigte, als bloße Vitriolsäure gethan haben würde: daß die reine Flußspahtsäure keine aufgelößte Schwererde,

noch salpetrigtes Bley, fälle, mit feuerbeständigem Laugensalze und Kohlenstaub keine Schwefelleber mache: und daß jene auch durch andre Säuren, ausser der vitriolischen, ausgetrieben werde, und alsdenn noch gleiche Eigenschaften äussere. Eben dieselbe Meynung zu widerlegen bedient sich Hr. geh. H. R. Delius (Adversar. argument. physico-medic. Fasc. III. Diss. XII. pag. 25) noch des Beweises, daß die Flußspathsäure, mit reiner Salpetersäure verbunden, das Gold auflöse; welche Eigenschaft keine Vitriolsäure äussere.

Andre hergegen, als die Herren Boulanger (Exp. et Obs. sur le Spath vitreux, où Fluor spathique. Par. 1773.) Macquer (a. a. O. S. 624.) Abilgaard (Schriften der Kön. Dän. Societ. der Wissenschaft. J. 1779. u. N. Entdeck.) in der Chem. Th. 2. S. 168) Bucholz (N. Entdeck. Th 3. S. 60.) Hr. Delius (a. a. O. S. 22.) u. a. m., halten unsre Säure für eine völlige, oder nur wenig veränderte, Salzsäure. Die vorzüglichsten Gründe dafür sind der ähnliche Geruch dieser mit Flußspathsäure, (besonders wenn sie durch Weingeist versüßt wird) S. Hrn. Bergr. Bucholz, a. a. O.), die Fällung des salpetrigen Silbers und Queckssilbers, zu Hornsilber, und weißen Präcipitat, der aufgetrieben, versüßtes Queckssilber gab; (S. Boulanger a. a. O.) und die Erhaltung eines Gold-Königswassers durch Zumischung der reinen Salpetersäure und die Erzeugung einiger Kochsalz- und Salmiakkrystallen durch Zusetzung von Laugensalzen. (S. Hrn. Delius a. a. O.) Hiergegen führt Hr. Scheele an, daß die Fällungen der salpetrigen Auflösungen nur sehr sparsam sind,

und der grössere Theil der Säure keinen weitern Niederschlag hervorbringe: daß diese geringe Fällung von der, dem Flußspaht von der Natur beygemischten, Salzsäure herrühre, die von der Vitriolsäure ausgetrieben werde: daß man aber dieselbe von der Flußspahtsäure absondern könne. Zu dem Endzwecke solle man das salpetrige Silber durch Weinsteinsalz fällen, den Niederschlag durch überflüßige Flußspahtsäure auflösen, und diese Auflösung in andre Flußspathsäure tröpfeln, bis kein Niederschlag in dieser mehr erfolge. Alsdenn solle man sie durchseihen, und dann destilliren; so werde sie alsdenn weder das salpetrige Silber mehr fällen, noch irgend andre Erscheinungen der Salzsäure äussern; kein Gold auflösen, keinen Queckſilbersublimat machen, kein salpetriges Bley zu Hornbley fällen, u. d. gl. Ueberdem treibe auch eine wäßrige Salpeter- und Salzsäure die Säure aus dem Flußspahte. — Hr. Leonhardi (a. a. O. S. 123.) bringt auch einige andre, sehr richtige Gründe bey, die eben dieses erweisen: z. B. daß unsre Säure mit dem Kalke und mit der Bittersalzerde schwer auflösliche, und durchaus keine zerfließbare, Mittelsalze gebe; daß sie mit den Laugensalzen keine solche Salze, wie die Salzsäure erzeuge: daß diese Salze die Auflösung des Kalkkochsalzes, und des Bittersalzes zersetzten: und die Flußspahtsäure die Kieselerde auflöse *).

Endlich haben noch andre, z. B. Hr. Sage (Elem. de mineral. docimaſt. a Par. 1772. p. 58.)

*) Merkwürdig ists, daß Hr. Geh. H. R. Delius (a. a. O. S. 23.) fand, daß bey der Destillirung vom abgeknisterten Kochsalze mit Bolarerden, der Boden der Retorte ungemein angefressen war.

und Hr. Bosc d' Antic (Oeuvr. T. II. p. 17.) die Fußspahtsäure für eine Gattung der Phosphorsäure gehalten, weil der erhitzte Flußspaht leuchtet, Brennbares enthält beyde Säuren das Glas stark angreifen u. s. w. Ueber diese Meynung indessen habe ich mich schon an einem andern Orte erklärt; (N. Entd. Th. 2 S. 282.) theils werde ich es noch nächstens umständlicher thun.

Zur ferneren Aufklärung der übrigen streitigen Fragen würde man noch verschiedene Versuche anstellen können. Man vermische z. B. 2 Unzen abgeknisterten Flußspaht mit $2\frac{1}{2}$ Unze Vitriolöl, thue alsdenn diese Mischung in eine Retorte von gegossenem Eisen, oder noch besser Silber, und lege eine Vorlage von reinem Zinne vor, verwahre die Fugen wohl durch Kleywerk, das man gehörig trocknen läßt, und destillire. Man wird sodenn sehen, ob sich irgendwo eine erdigte Rinde anlege; diese, (die sich wahrscheinlich zeigen wird, weil der Flußspaht in Substanz in die Höhe steigt,) untersuche man durch frische Vitriolsäure, die keine Wirkung auf das Kieselpulver, wohl aber auf den unzerlegten Flußspaht äussert. Ist jenes nicht vorhanden; so giesse man zu der Flüßigkeit Wasser hinzu, um zu sehen, ob sich Kieselerde daraus niederschlägt, (welches nicht unwahrscheinlich ist, weil der Flußspaht gemeiniglich etwas Kieselerde enthält;) oder sättige sie mit Laugensalzen, die vermuthlich einen Eisenkalk niederschlagen werden, wenn man eine eiserne Retorte genommen hat. Die erhaltene Flüßigkeit ziehe man in denselbigen Gefäßen, (am besten in einer silbernen Retorte wenn man die Säure ganz rein verlangt,) über frischen

bgeknisterten Flußspah ab, damit theils die zu-
leich übergegangene Salzsäure sich in den Fluß-
paht absetze, und statt ihrer, frische Flußspahtsäure
och austreibe, theils die etwa mit übergerissene Kie-
elerde, und auch den Eisenkalk, absetze. In dem, in
er Vorlage vorgeschlagenem, Wasser wird sich dann
eigen, ob und wie viel Kieselpulver sich alsdenn an-
etze? Fürchtet man sich auch, daß die zugesetzte Vi-
riolsäure, in der ersten Destillation, die zu brauchen-
den Gefäße zu sehr angreiffen möge; so könnte man
ieselbe in gläsernen Gefäßen verrichten, und nur die
Rectification in metallenen Gefäßen vornehmen. Die
hier erhaltene Flüßigkeit untersuche man, ob sie noch
das salpetrige Silber niederschlage, und reinige sie, in
diesem Falle, über den Silberkalk, nach der, von Hrn.
Scheele angegebenen, Art. Will man auch allen Ver-
dacht vermeiden, daß die Flußspathsäure, irgend eine, nur
etwas veränderte, mineralische Säure sey, die man zur
Zerlegung des Flußspahts angewandt habe; so giesse
man auf den gepulverten Flußspaht eine starke vege-
tabilische Säure, die nach Hrn. R. Bergmann (de
terra silic. §. V. A. in opusc. Vol. II. p. 41.) die
Flußspahtsäure auch austreibt, dabey aber nicht auf
die im Spahte zugleich vorhandene Salzsäure wirken
kann. Die Pflanzensäure wird freylich auch mit der
Flußspahtsäure übergehen: allein man wird sie da-
von scheiden können, wenn man eßigsauren Braunstein
hinzuthut, da mit diesem Metall die Flußspahtsäure
einen schwer auflößlichen Niederschlag machen wird
(S. schwed. Akad. Abh. J. 1774. S. 100. u. N. Ent-
deck. Th. 1. S. 116.). Oder man kann die ganze
Flüßigkeit mit flüchtigem Alkali sättigen, und alsden-

durch den, in mineralischen Säuren aufgelößten, Braunstein, die Flußspahtsäure niederschlagen, die, bey gehörigem Feuersgrade, den Braunstein verlassen wird. Auf einem andern Wege kann man auch eine Scheidung der Theile bewirken. Man schmelze einen Theil Flußspaht mit vier Theilen milden feuerbeständigen Laugensalze, löse die Masse auf, und sondre die Kalkerde durch das Durchseihen ab; so wird man ein laugensalziges Flußspahtmittelsalz, nebst den überflüßigem freyem Laugensalze, haben. Hierzu giesse man die blaue laugensalzige Braunsteinauflösung, ob sich nicht die Flußspahtsäure damit verbinde, und niederfalle? Oder man sättige das freye Laugensalz mit Eßig, ziehe die entstandene blättrige Weinsteinerde durch Weingeist aus, und mische alsdenn das zurückgebliebene Flußspahtmittelsalz mit salpetrigem Eisen: *) schneide den entstandenen Salpeter ab, dünste das flußspahtsäure Eisen ab: und setze dieses alsdenn der Hitze aus; so wird man die Flußspahtsäure, ohne fremde Beymischung haben. — Eine der vorzüglichsten Ursachen warum ich die Flußspahtsäure für eine eigne, ihrer Art halte, ist (ausser den schon oben angeführten Gründen, und ihrer heftigen, mit keiner andern concentrirtern, Säure vergleichbaren

Wir-

*) Statt des salpetrigen Eisens hat Hr. Scheele Bleyeßig zugesetzt, dadurch ein flußspahtsaures Bley erhalten, dem er Kohlen zusetzte. So wie das Bley sich herstellte, ging die Flußspahtsäure über. Seit Hr Scheelens meisterhaften Abhandlung ist kein Zweifel über die Eigenthümlichkeit, und veränderliche Beschaffenheit der Flußspahtsäure weiter übrig (S. chem. Annal. J. 1786 St. 1. S. 3. ff.)

C.

Wirkung auf Glas, und Kieselerde) die Erscheinung, daß die Flußspahtsäure jede Bittersalzarten zerlegt, und, mit der Bittersalzerde verbunden, von keiner einzigen andern Säure zerlegt werden kann (V. ill. *Bergmann*: de attract. elect. §. 35.). — Daß der stärkste Weingeist, und andre nicht wäßrige Flüßigkeiten in der Vorlage, aus den flußspahtsauren Dämpfen keine Kieselerde darstellen, scheint mir darin zu liegen, daß das Wasser eine große Verwandschaft mit dieser Säure hat; weswegen dieselbe die aufgelöste Kieselerde fahren lassen muß: bey mangelnden wäßrigen Theilen fällt aber dieser Grund, und mit ihr jene Erscheinung, weg.

L. Crell.

Chemische Neuigkeiten.

Herr Bianchi, ein großer Kenner der Elektricität, hat am Flintglase die Eigenschaft entdeckt, daß es die Elektricität zu allen Zeiten, und bey jeder Witterung in einem sehr hohen Grade hervorbringt. Er hat daher Maschinen verfertigt, die mit Scheiben von dergleichen Glase versehen sind, die bis an die 30″ im Durchmesser haben, und von solcher Dicke sind, daß sie nicht springen. Zur Zierrath giebt er dem Glase eine blaue Farbe. *)

*) Diese Beobachtung wird blos hier nur erwähnt, in so fern sie von der Mischung des Glases abhängt. Was aber die Verfertigung des Flintglases überhaupt betrift; so verdient Hrn. Zeiher's Abhandlung (S. N. Hamb. Magaz. St. 1. III. S. 81.) darüber besonders nachgesehen zu werden.

* * *

Dr. Brownrigg soll schon vor 30 Jahren, nach denen, Herrn Ritter Bergmann gegebenen Nachrichten, die Entdeckung gemacht haben, die Luft, und zwar in großer Menge, in einen vesten Körper zu verwandeln: und dies Geheimniß will er jetzt bekannt machen. — Eben derselbe versichert, daß das Verfahren, die besten englischen Feilen zu härten, die sey, daß solche einen Augenblick halb glühend in Kochsalz, und gleich darauf in kaltes Wasser gesteckt werden. Nach eben demselben soll das schönste englische Glas vom flüchtigen Laugensalze sogleich blind und dunkel werden, ohne daß es wieder verbessert werden könne.

* * *

Hr. Prof. Tromsdorf fand, bey der Untersuchung eines, an der innern Seite eines alten Gebäudes befindlichen, Mauersalzes, daß es ohne weiteren Zusatz, reinen krystallisirten Salpeter lieferte: ein neuer Beweis, daß die Natur ohne Beyhülfe der Kunst, ein Pflanzenlaugensalz bereiten könne; eine sonst bezweifelte Erscheinung, die aber jetzt, nach Hrn. Winterl (V. *Oesterreicher* Analysis aquar Budens.) sich im Grossen, in einer reichhaltigen Salpeterquelle zu Ofen zeigt.

* * *

Das Journal de l' agriculture (Janv. 1782.) berichtet, man wolle in Frankreich die ungemein nutzbare Entdeckung gemacht haben, aus den großen Kastanien, oder sogenannten Maronen eine Seife zu bereiten. Man trocknet dieselben, schält sie hierauf aus der Schale, mählt sie, und gießt dann eine hinreichende Menge Wasser auf das Mehl; so erhält man

eine Seife, mit der sich eben so gut, wie mit der gewöhnlichen, einseifen läßt. Es sey zu wünschen, daß dieser so einfache, und wenig Aufwand erfordernde, Versuch von statten gehen möge, so würde man doch eine Frucht mehr, als bisher nutzen können, die so reichlich vorhanden ist, und keiner Wartung braucht. — Schon lange hat man in Deutschland die Gewohnheit gehabt, (ohne viel Aufhebens davon zu machen, wie es deutscher Brauch ist,) das Mark der Roßkastanien, als Seife zum Waschen der Hände zu gebrauchen.

* * *

Hr. Megnie zu Paris verfertigt Probierwaagen von so großer Empfindlichkeit, daß sie schon, bey $\frac{1}{2000}$ eines Grans, einen Ausschlag geben.

* * *

Hr. Perica in Paris verfertigt Barometer, in denen die Oberfläche des Queckſilbers ganz eben steht. Die Methode gründet sich blos auf einen sehr einfachen Handgriff, der von der Konstruktion der Röhre, und der Art, das Barometer von Luft zu reinigen, abhängt: indessen haben diese Werkzeuge keinen Vorzug vor den gewöhnlichen.

* * *

Hr. Blondeau zu Brest hat einen Schiffsbarometer erfunden, kommende Stürme vorher zu sehn. Er sowohl, als andre Gelehrte sahen den heftigen Sturm im October vorigen Jahrs deutlich vorher. Eben derselbe läßt jetzt zu Brest Barometer von Eisen nach seiner Erfindung machen, die noch bequemer zum Gebrauch auf Schiffen seyn werden.

* * *

Hr. Wedgewood in London hat ein neues Thermometer für chemische Operationen, und überhaupt für sehr hohe Grade von Hitze angegeben. Es sind Würfel aus Pfeifenthon, die alle aus einer gewissen Form gedruckt, und dann dem Feuer, dessen Grad man bestimmen will, ausgesetzt werden. Die Würfel ziehen sich, nach Maasgabe der Hitze zusammen, und bleiben bey einer schnellen Abkühlung in dem Zustande. Hierauf schiebt er sie in eine Art von eingetheilter Rinne deren Seiten ein wenig convergiren, und die Stelle der Rinne, wo der eingeschobene Würfel steckt, und nicht weiter geschoben werden kann, giebt ein sehr genaues Maas für die Verminderung des Umfangs des Würfels durch die Hitze ab.

Chemische Abhandlungen
des elften Theils
der neuesten Entdeckungen.

I.

Ueber die Untersuchung der Mineralwasser, von D. Christoph Girtanner.*)

Mein Vaterland, die Schweiz, ist so reich an Mineralwassern von allerley Gehalt, daß es vielleicht kein Land in Europa giebt, wo man diese Lehre mit geringerer Mühe vervollkommnen könnte. Seit einigen Jahren haben auch die vaterländischen Chemiker, aufgemuntert durch die Preisfragen der ökonomischen Gesellschaft in Bern, angefangen ihre Aufmerksamkeit auf diesen Theil der Naturgeschichte unsers Vaterlandes zu richten; besonders hat mein Freund der Doktor Struve, der den ausgesetzten Preis erhielt, sich, durch die Untersuchung einer großen Menge von Wassern, in diesem Theil der Chemie eine außerordentliche Fertigkeit erworben, und viele neue Bemerkungen gemacht, von denen ich hier einige mit meinen eigenen zugleich bekannt

*) Neue Entdeck. Th. 11. S. 3.

mache. *) Um die Weitläuftigkeit so viel als möglich zu vermeiden, will ich zuerst einige einzelne Sätze, die das Resultat von sehr vielen Versuchen sind, vorausschicken, ohne die Versuche selbst zu erzählen, und dann die Untersuchung eines, bis jetzt noch nicht beschriebenen, Mineralwassers anhängen, um theils jene Sätze zu bestätigen, theils auch die Art zu zeigen, wie ich die Wasser in ihre Bestandtheile zu zerlegen pflege.

1. Erden sind sehr oft im bloßen Wasser, ohne alle Säure, aufgelöset.
2. Selenit und Erde in Wasser aufgelöset, können in einem Mineralwasser enthalten seyn, ohne daß man durch Zugießung von Vitriolsäure die geringste Veränderung bemerkt.
3. Selenit, Erde und Laugensalz sind sehr oft zugleich in einem Mineralwasser enthalten.
4. Eisenhaltige Wasser, die gar kein Laugensalz enthalten, färben zuweilen den Violensyrup grün.

*) Herr Prof. Struve hat in der Folge seine sehr schätzbaren Versuche über diesen Gegenstand selbst bekannt gemacht. (V. Memoir. de la Societ. des Sciences physiques de Lausanne T. I. A. 1783. Lauf. 1754.) Er handelt in einer Abhandlung von den Reagentien und ihrem Gebrauche bey Zerlegung der Mineralwasser, in einer andern über die Art, einige Reagentien zu verfertigen; und endlich giebt er einen allgemeinen Abriß und neue Beobachtungen von der Zerlegung der mineralischen Wasser. Eine Uebersetzung des wesentlichen Inhalts findet sich in den Beyträgen zu den chemischen Annalen B. 1. St. 1. S. 97. und 108. St. 4. S. 32. E.

5. Schwefelhaltige Wasser erkennt man am Geruch und Geschmack. Das Eisen färben sie schwarz, auch Silber, das einige Zeit in einem solchen Wasser liegt, wird schwärzlicht. Eine Bleyauflösung wird schwarz niedergeschlagen; wo aber die Menge des Schwefels sehr gering ist, da wird der Niederschlag olivenfarb. Eine Auflösung von Eisenvitriol, von Queckſilber oder Silber in Salpetersäure, wird von schwefelhaltigen Wassern zuweilen schwarz niedergeschlagen; aber immer geschieht es nicht, ohne daß ich bis jetzt den Grund dieser Erscheinung angeben könnte, ich hoffe ihn aber durch künftige Versuche zu finden. Mischt man Salpetersäure mit Schwefelwasser, so wird der Geruch stärker und oft der Schwefel niedergeschlagen. Der Luft ausgesetzt zeigen diese Wasser auf ihrer Oberfläche ein weisses Häutchen, das aus Kalk oder Gyps besteht. Durch Einkochung in verschlossenen Gefäßen erhält man einen Bodensatz, der im Dunkeln mit einer blauen Flamme und mit einem Schwefelgeruch brennt; da aber die Schwefelleber durch die Evaporation leicht zersetzt wird, so erhält man den Schwefel weit gewisser, wenn man ein solches Wasser durch eine Auflösung von Queckſilber in Salpetersäure niederschlägt, und den erhaltenen Niederschlag sublimirt. Man kann auf diese Art zugleich bestimmen, wie viel Schwefel das Wasser enthält, denn in

dem Zinnober ist, wie bekannt, das Verhältniß des Schwefels zum Queckſilber wie 1 : 7. Dieſes ſinnreiche Mittel, den Gehalt der ſchwefelartigen Waſſer zu beſtimmen, hat Herr Struve erfunden, und in einem Fall angewandt, wo alle bis jetzt bekannte Mittel nicht zureichten. Die künſtliche Zuſammenſetzung des Waſſers zeigte, daß man auf dieſe Art die Menge des im Waſſer enthaltenen Schwefels aufs allergenaueſte beſtimmen kann. Es giebt auch Mineralwaſſer, die Geruch und Geſchmack der Schwefelleber haben, ohne wirklichen Schwefel zu enthalten; die Urſache ſcheint in der Zerſetzung des Schwefels zu liegen.

6. In den eiſenhaltigen Waſſern iſt das Eiſen ſehr oft im bloßen Waſſer ohne alle Säure (auch ohne Luftſäure) aufgelöſt. Dieſe Bemerkung iſt für die Unterſuchung der Mineralwaſſer äuſſerſt wichtig. Solche Waſſer vermiſchen ſich mit der Blutlauge ohne alle Veränderung; ſobald man aber einige Tropfen Säure zugießt, erhält man gleich einen blauen Niederſchlag. Die Blutlauge entdeckt alſo nicht immer das im Waſſer enthaltene Eiſen, wie Bergmann behauptet.*). Die Unterſuchung des Waſſers, die ich unten beſchreiben werde, widerlegt dieſe Behauptung völlig. Auch die Galläpfeltinktur zeigt die Gegenwart des Eiſens nur dann, wann das Eiſen ſein Brennbares noch nicht verloren hat. Man

*) *Bergmann* opuſcula Vol. I. S. 97.

kann sich davon durch einen leichten Versuch überzeugen. Man löse Eisen in Vitriolsäure auf, so wird die Galläpfeltinktur einen schwarzen Niederschlag hervorbringen. Setzt man aber diese Eisenauflösung einige Zeit der Luft aus, so wirkt die Galläpfeltinktur nicht mehr darauf. Die Blutlauge hingegen schlägt das Eisen auch dann nieder, wenn es kein Brennbares mehr enthält. Daraus läßt sich nun leicht schließen, in welchen Fällen man Galläpfeltinktur oder Blutlauge gebrauchen müsse, und wie viel Behutsamkeit die Untersuchung des Mineralwassers erfordert.

Zerlegung eines bis jetzt noch nicht beschriebenen Mineralwassers in seine Bestandtheile.

Dieses Wasser quillt nahe bey Lausanne in der Schweiz an einem angenehmen, schattigten, mit einer Allee bepflanzten Ort hervor. Die Einwohner der Gegend nennen es: les eaux de la Poudrière. Das Wasser ist bey der Quelle selbst sehr klar und helle. Die beständige Temperatur desselben ist nach dem Reaumurischen Thermometer 10° über den Gefrierpunkt; diese Temperatur ist beständig dieselbe, wie ich durch wiederholte und zu allen Jahrszeiten angestellte Versuche bemerkt habe. Es führt eine röthlich gelbe, sehr zarte und feine rostartige Materie, womit es die Schläuche, durch die es läuft, ganz überzieht. Die Quelle ist nicht sehr stark, doch im Sommer und Winter meist gleich. Im Frühling und Herbst hat das Wasser mehr Geruch und Geschmack als im Sommer, und mehr des Morgens als Mittags und Abends. Es

giebt in der ganzen Gegend umher keine andere als Eisenminen. Das Erdreich ist sandigt.

Versuche.

1. Der Geschmack des Wassers an der Quelle ist eisenhaft und adstringirend, aber nicht unangenehm. Es scheint mehr der Geschmack eines weichen als eines harten Wassers zu seyn.
2. Bey der Quelle ist der Geruch fast unmerklich, er kömmt mit dem Geruch der Vitriolminen sehr überein, und wird stärker, wenn man das Wasser in verschlossenen Gefäßen schüttelt. Daraus wird wahrscheinlich, daß es ein Sauerwasser war, woraus die Luftsäure größtentheils verflogen ist. Es verliert seinen Geruch ganz, sobald es in Flaschen gefüllt wird. Uebrigens bemerkt man nichts saures, geistiges oder schwefelichtes.
3. Seine Wärme ist + 10 Grad.
4. Seine Schwere verhält sich zu der des Regenwassers wie 1004 : 1000.
5. Ich setzte es bey einer Temperatur der Luft von + 16 Grad, nach Reaumur, der Sonne aus, und fand nach 12 Stunden das Wasser trübe und undurchsichtig, aber keinen Bodensatz. Der Versuch ward in offenen und in verschlossenen Gefäßen mit gleichem Erfolg angestellt.
6. Nach 24 Stunden zeigten sich im Wasser kleine, gelbe, rostfärbige Flocken, aber auf der Oberfläche des Wassers zeigte sich keine gefärbte Haut, wie bey vitriolhaltigen Wassern.

7. Bey einer Hitze von 30 Grad setzt sich das Eisen gleich nieder.

8. Wird dieses Wasser an der Quelle mit Galläpfeltinktur vermischt, so erhält es eine dunkelrothe Farbe, zeigt aber gar nichts Violettes. Nach einigen Stunden sondert sich eine graue Materie davon ab, die wie Wolle aussieht, und oben auf dem Wasser schwimmt. Daraus folgt, daß dieses Wasser zwar Eisen, aber in sehr geringer Menge, enthält, weil es mit der Galläpfeltinktur nicht schwarz, sondern nur roth wird; man kann auch vermuthen, daß etwas Laugensalz in diesem Wasser enthalten sey, weil die Farbe roth und nicht violett wird.

9. Wenn man mit diesem Wasser etwas von der rostfärbigen Materie vermischt, die sich bey der Quelle absetzt, so wird seine Farbe nicht dunkler.

10. Das Wasser, welches 12 Stunden gestanden hat (5.) verändert die Galläpfeltinktur gar nicht mehr.

Man sieht hieraus, wie groß der Unterschied ist, ob man ein Wasser in der Entfernung, oder an der Quelle, untersucht.

11. Mit der Blutlauge mischt es sich ohne alle Veränderung. Daraus schließe ich, daß das im Wasser enthaltene Eisen in keiner Säure, sondern bloß im Wasser aufgelöset ist, sonst hätte man ein Berlinerblau erhalten.

12. Mit an der Luft zerflossenem Weinsteinöl

entsteht kein Niederschlag, folglich enthält das Wasser kein erdigtes Salz.

13. Mit flüchtigem Laugensalz, kein Niederschlag.

14. Die Seife löset sich ganz darin auf, scheidet sich aber nach einigen Stunden wieder daraus ab, wie auch bey dem gemeinen Wasser geschieht.

15. Der Violensyrup wird mit diesem Wasser nach einiger Zeit grün.

16. Die Fernambuckholztinktur wurde dunkel violett gefärbt.

17. Das Kalkwasser wurde niedergeschlagen.

18. Die Auflösung des Bleyes in Eßig wurde weiß niedergeschlagen.

19. Die Auflösung des Kupfervitriols wurde schöner blau, und ein Theil des Kupfers fiel, in Gestalt grauer Flocken, nieder.

20. Die Auflösung des Eisenvitriols wird niedergeschlagen.

21. Die Auflösung der Kalkschwefelleber giebt, wenn sie mit dem Wasser vermischt wird, einen weissen Niederschlag.

22. Der Weinsteinrahm (Cremor Tartari) löset sich in diesem Wasser, auch ohne Wärme, in geringer Menge, gänzlich auf. Die Ursache ist folgende: das Laugensalz, das in dem Wasser enthalten ist, macht mit dem Weinsteinrahm einen tartarum tartarisatum, ein leicht auflösliches Salz. Die Menge des Laugensalzes ist zu gering, als daß man ein Aufbrausen bemerken könnte.

23. Salmiak mit diesem Wasser gerieben, giebt einen Geruch von flüchtigem Laugensalz. Aus diesen Versuchen ist die Gegenwart eines fixen Laugensalzes in diesem Wasser genug bewiesen.

24. Wenn man den Thermometer in die Mischung des Wassers mit Salmiak (21.) setzt, so fällt er bis unter den Gefrierpunkt, also über 12 Grade, welches im gemeinen Wasser nicht geschieht, sobald man aber in Regenwasser etwas fixes Laugensalz auflöst, bemerkt man die nemliche Erscheinung.

25. Die Auflösung des Sublimats vermischte sich damit ohne Veränderung.

26. Die Auflösung des Queckſilbers in Salpetersäure, ohne Veränderung. *)

27. Die Auflösung des Silbers in Salpetersäure, ohne Veränderung. *)

28. Die Auflösung des Salmiaks in Wasser, ohne Veränderung.

29. Kalköl, ohne Veränderung.

30. Alaunauflösung, ohne Veränderung.

31. Salpetersäure, ohne Veränderung.

32. Vitriolsäure, ohne Veränderung.

33. Milch, ohne Veränderung.

Aus diesen Versuchen folgt, daß die Menge des in diesem Wasser enthaltenen Laugensalzes, sehr gering und mit resinösen Theilen umwickelt seyn muß, weil das Wasser mit Säuren nicht brauset, und die Auflösung erdigter und metallischer Mittelsalze nicht niederschlägt.

*) Gesättigt müssen diese Auflösungen nothwendig seyn, wenn die Versuche richtig ausfallen sollen.

34. Die Destillation gab in der Vorlage reines Wasser.

Nähere Bestimmung der in diesem Wasser enthaltenen fremden Theile.

35. Drey Pfund von dem Wasser wurden, bey gelinder Hitze in einer gläsernen Schaale abgedünstet; nachdem es zur Hälfte abgedampft war, fiel das Eisen zu Boden, und das Wasser wurde wieder klar. Ich filtrirte das Wasser, und bekam einen halben Gran Eisen. Das übrige wurde aufs neue dem Feuer ausgesetzt und bis zur Trockne abgedampft. Es blieben im Gefäß $4\frac{1}{2}$ Gran eines braunen erdigten Salzes zurück.

36. Dieses Salz giebt mit Salpetersäure, Salpeter.

37. Mit Vitriolsäure, Glaubersches Wundersalz.

38. Wenn man das Salz in Wasser auflöst und flüchtiges Laugensalz zugießt, kann man noch davon absondern:

39. Vermittelst einer Säure, Kalkerde.

40. Durch eine Auflösung von Queckſilber in Salpetersäure, harzigte Theile (Extractivum).

Drey Pfund dieses Wassers enthalten:

a) Eisen. Nach dem 6. 7. 8. 35. Versuch. in Wasser aufgelöst. 10. 11. Versuch. $\frac{1}{2}$ Gran.

b) Laugensalz. Nach den 15. 16. 17. 18. 19. 20 — 24. Versuchen, fixes. 24. Versuch. vegetabilisches. 36. 37 Versuch. } $3\frac{3}{4}$ Gran.

c) Kalkerde. 39. Versuch $\frac{1}{2}$ Gran.
d) Extractivum 40. Versuch $\frac{1}{4}$ Gran.
e) Reines Wasser 2 Pfund, 11 Unzen und 475 Gran.

Untersuchung des Bodensatzes bey der Quelle.

41. Er wird vom Magnet nicht gezogen.
42. Er ist in Säuren auflöslich.
43. Mit der Galläpfeltinktur entsteht keine Veränderung, er mag in Säuren aufgelöset seyn oder nicht.
44. Mit der Blutlauge keine Veränderung.
45. In Säuren aufgelöst, mit der Blutlauge, Berlinerblau.
46. Dieser Bodensatz ist im Wasser, Oel, flüchtigem und fixem Laugensalz unauflöslich.
47. Mit dem Brennbaren giebt er Eisen.

Künstliche Zusammensetzung dieses Wassers.

Ich habe die Bestandtheile in folgender Proportion gemischt und im Wasser erhalten, das gleiche Eigenschaften mit dem untersuchten hatte.

Destillirtes Wasser	= 0,999697
Kalkerde	= 0,000029
Eisen	= 0,000029

Vegetabilisches Laugensalz	= 0,000231
Gummigtharzigte Theile.	= 0,000014
	1,000000

II.

Chemische Untersuchung einiger Sorten Schwerspaht. *)

§. 1.

Das vor kurzer Zeit erst entdeckte besondere Erdgeschlecht der Schwerspahte macht eben deswegen, weil es bisher immer verkannt worden ist, in seinen Abkömmlingen nur noch eine kleine Anzahl aus. Was ich inzwischen in meinem Handbuche der allgemeinen Chemie nur zu muthmaßen gewagt, das hat seitdem der Ritter Bergmann, durch gleiche Gründe bewogen, ausgeführt, und in seinem vor kurzen erschienenen Entwurf des Mineralreichs †), die schwererdigten Körper, wegen ihrer ganz eigenthümlichen Grunderde, unter die übrigen Erdarten in ein besonderes Geschlecht gebracht.

§. 2.

Der Schwerspaht (Marmor metallicum) wird von Hrn. Berginspektor Werner in vier Arten, nemlich in Schwerspahterde, dichten Schwerspaht, blätt-

trig-

*) N. Entdeck. Theil II. S. 14.

†) *Torb Bergmanni* Sciagraphia regni mineralis secundum principia proxima digesti. Lipf. et Deff. 1782. 8.

krigten und den Bologneserspaht unterschieden, wozu noch besonders überhaupt krystallisirter Schwerspaht gerechnet werden kann, der in sehr manichfaltigen Krystallisationen vorkommt.

§. 3.

Um bey dieser neuen Erdart sicher zu gehen, habe ich mit einigen weniger bekannten Sorten derselben, der Schwerspahterde und dem Stangenspahte, eine Prüfung angestellet.

§. 4.

Die Schwerspahterde wird, nach Hr. Werner, von gelblicht- und röthlichweißer Farbe, in groben staubartigen Theilen, die meist zusammengebacken, sehr selten lose sind, gefunden. *) Sie fühlt sich völlig mager, rauh und grob an, und ist nicht sonderlich schwer, nähert sich aber dem schweren. Sie ist selten und bricht nur in den Drusen, des dichten und blättrigen Schwerspahts. Zu Freyberg hat sie auf dem Berggebäude Krieg und Frieden, auch auf dem Hülfsstollen gebrochen. In England soll sie ebenfalls in verschiedenen Staffordshirschen Gruben vorkommen. **)

§. 5.

Von dieser vermischte ich eine halbe Unze mit sechs Drachmen Weinsteinsalze, und ließ es in einem

*) Diese Schwerspahterde scheint wol nichts als zerfallener Schwerspaht zu seyn; d. i. Schwererde mit Vitriolsäure: denn jene gab nach §. 5. vitriolisirten Weinstein. C.

**) Die eigentliche wahre, das ist, mit Luftsäure verbundene Schwererde entdeckte Dr. Wilbering zu Alston-Moor in Cumberland. (S. Hrn. R. Kirwan's Mineralogie S. 61.) C.

Schmelztiegel eine Stunde lang im Glühfeuer stehen, dabey alles dünne geschmolzen war. Ich schüttete daher die Masse aus, und übergoß sie, nachdem sie vorher erkaltet und pulverisirt war, mit kochenden destillirten Wasser, und wiederholte dies so oft, bis alle Salzigkeit ausgezogen war. Die Lauge gab vitriolisirten Weinstein und etwas überflüßiges Alkali. Die überbliebene Erde wog nach der Abtrocknung 3 Drachmen 8 Grane, und wurde nun mit reiner Salzsäure übergossen, bis keine Aufbrausung mehr zu bemerken war, dann sogleich noch mit zwey Unzen destillirten Wasser verdünnt, und einige Zeit an einen warmen Ort gestellt. Es wurde dabey alles bis auf einen kleinen Ueberrest aufgelöst, welcher, nach Abschüttung der Auflösung, und seiner Trocknung noch 28 Grane wog, der aber von keiner Salzsäure weiter angegriffen wurde. Ich übergoß diesen Rest auch noch mit 2 Drachmen Vitriolöl, und zog es bis zur Trockne wieder davon ab; es hatte aber dabey die Erde nichts am Gewicht zugenommen; aufgeschüttetes destillirtes Wasser zeigte auch keine Spur einer Auflösung. Ich vermuthete daraus, daß es noch ein Ueberrest von unzerlegten Schwerspaht sey, und ließ es darum noch mit zwey Drachmen reinen Alkali vermischen und wie zuvor im Feuer behandeln, auch übrigens wie vorhin damit verfahren; wobey sich zuletzt alles bis auf 3 Grane Ueberrest in Salzsäure auflöste. Auch diese etlichen Grane waren nach allem Vermuthen noch ganzer Schwerspaht. Die sämtlichen Auflösungen ließ ich nun gelinde abdunsten, bis sie endlich nach und nach zusammen sich in ein festes Salz krystallisirten, das sehr

bitter schmeckte. Der letzte Anschuß war von etwas aufgelößter Eisenerde verunreiniget. Nach diesen und mehrern angestellten Prüfungen wurde ich überzeugt, daß die behandelte Erde eine wahre Schwerspahterde sey.

§ 6.

Der Stangenspaht besteht aus einer geschobenen vierseitigen Säure, in dünnen bisweilen nadelförmigen Krystallen, die stangenförmig durch und über einander her gehäuft sind. Diese Krystallisation, welche eine große Aehnlichkeit mit dem auf dem Bleyfelde auf den Harz gebrochenen weißen Bleyerze hat, ist nach Herrn Werner vor ohngefehr 20 Jahren ein einzigesmal auf dem Lorenz Gegentrom ohnweit Freyberg vorgekommen.

§ 7.

Von den reinsten stangenförmigen Krystallen desselben brachte ich 6 Drachmen zusammen, und vermischte sie, vorher zart pulverisirt, mit 1 Unze Weinsteinsalz. Ich bemerkte dabey ganz deutlich den Geruch des flüchtigen Alkali, das in dieser Schwerspahtsorte vorhanden war. Ich verfuhr übrigens mit diesem Pulver nach dem kürzesten und geradesten Wege, wie mit dem vorigen; nemlich es wurde eine Stunde lang im Glühfeuer unterhalten, und mit heißen destillirten Wasser der Salzgehalt ausgezogen, wobey 5 Drachmen weiße Erde überblieb. Diese löste sich dann in Salzsäure bis auf 4 Skrupel auf, welche sich gänzlich wie der vorige Ueberrest (§. 5.) bey gleicher Behandlung verhielten. Als ich aber solche nochmals mit 5 Drachmen Wein-

steinsalz kalzinirte, wieder auslaugte, und mit Salzsäure übergoß, so wurde alles bis auf etliche Grane aufgelöset. Die sämtlichen Auflösungen wurden abgedunstet, und lieferten schöne feste, trocken bleibende, und bitter schmeckende Kryställen, woran man schon ganz allein den eigenthümlichen Charakter der Schwererde erkennen kann. Und also wäre auch der Stangenspaht wirklich eine Schwerspahtsorte, woran ich anfänglich deswegen sehr zweifelte, weil man daran die vorzügliche Schwere nicht bemerket.

§. 8.

Sowohl der Ritter Bergmann als auch Herr Scheele pflegen, um den Schwerspaht zu zerlegen, gleiche Theile Alkali und Kohlenstaub zuzusetzen, diese Mischung eine Stunde lang glühen zu lassen, und alsdann die von der Vitriolsäure befreyte Schwererde entweder mit Salpeter- oder Salzsäure auszuziehen. Da ich die Nothwendigkeit des Kohlenstaubes hierbey nicht gefunden habe, vielmehr dadurch ein sehr beschwerlicher schwefelichter Geruch verursachet wird, so gebrauche ich solchen nicht, und finde, daß ich meinen Endzweck sicherer, freyer und reinlicher erlange.

Wiegleb.

III.

Chemische Untersuchung des Pechsteins. *)

§. 1.

Die Steinart dieses Namens ist vorzüglich in Sachsen zu Hause, und wird ohnweit Meißen in Triebitschthale bey Korbitz, Garsebach und Robschütz, auch an noch mehrern Orten gefunden. In ihrem äußerlichen Ansehen sieht sie dem gemeinen rohen Pech sehr ähnlich, weshalb ihr auch wohl vom gemeinen Bergmann der Name Pechstein beygelegt worden seyn mag. Die Farbe dieses Steins ist sehr verschieden, bald graulicht schwarz, rauchgrau, olivengrün, grünlichtbraun, mattbraun, oder ziegelroth. An den erwehnten Orten macht er nach Hrn. Berginspektor Werner ein eigen Stück Gebürge, und zwar eine Art Porphirgebürge aus; indem er dort in Gesteinlagern neben und mitten unter dem gewöhnlichen Porphir liegt, und größtentheils eingesprengten Feldspaht und Quarz enthält; also daselbst, anstatt des Jaspißes oder verhärteten Thons die Hauptmasse des Porphirs abgiebt.

§. 2.

Nach den Wernerischen Bemerkungen hat Hr. Schulze, ein zu seiner Zeit um die sächsische Mineralogie ziemlich verdienter Mann von diesem Stein in Schriften die erste Erwähnung gethan. Nach ihm aber ist er von Herrn Pötsch,

*) N. Entdeck. Th. II. S. 18.

zugleich auch nach seinen Geburtsörtern und Lagerstätten, umständlicher beschrieben worden. Herr Klinghammer hat den Pechstein auch schon im Feuer untersucht und bemerkt, daß er weit leichtflüßiger, als der gemeine Opal sey, und in Ansehung der Auflösung anderer Erd- und Steinarten im Feuer viel ähnliches mit dem Feldspaht bewiesen hätte. Herr Werner vermuthet, daß diese Leichtflüßigkeit von einem größern Theil Krystallisationswasser, von einem kleinen Theil beygemischter Eisenerde, welche sich schon durch seine Farbe zu verrathen scheine, und von den ihm fast jederzeit beygemengten ganz kleinen Quarze und Feldspahtkörnern herrühren könne. In dem Cronstedtischen Mineralsystem stehet dieser Stein unter dem Geschlechte der Kieselsteine, und zwar eigentlich den Opalarten untergeordnet; welche aber Herr Werner zu den Thonarten rechnet. *)

§. 3.

Meine Versuche sind mit einfarbigten mattbraunen Pechsteine angestellt. Von diesem wurde eine Unze fein pulverisirt mit zwey Unzen ziemlich starker reiner Salzsäure übergossen. Ich bemerkte dabey keine Aufbrausung, aber es entstund bald ein

*) Cronstedts Versuch einer Mineralogie. Aus dem schwed. übers. u. m. Anm. vermehrt von Abr. Gottl. Werner. Leipz. 1780 Th. 1. S. 124 Neue gesellsch. Erzählungen Th. II. Leipz. 1759. in einer darin befindlichen Abhandlung unter dem Titel: Kurze Betrachtung der lettenartigen Steinverhärtungen S. 267. — Pötschens Vers. einer mineralogischen Beschreibung der Gegend um Meißen; in den Schriften der Leipz. ök. Societät. Th. II. Dresden 1774. 8. S. 258 — 63.

starker schwefelichter Geruch. Das Glas wurde darauf etliche Stunden in die Wärme gesetzt, wobey man deutlich bemerken konnte, daß immer kleine Luftbläßgen aufstiegen, und daß also eine Wirkung der Säure auf den andern Körper vorgehen müsse. Des andern Tages wurde bey stärkerer Hitze alle Feuchtigkeit bis zur Trockne abgetrieben.

§. 4.

Der im Glase überbliebene Rückstand wurde aufs neue fein zerrieben, mit etlichen Unzen destillirten Wasser übergossen, und einige Zeit in gelinde Wärme gestellt. Nach dem Umrühren schwemmte sich eine zarte Erde in die Höhe, die, obgleich das Glas etliche Tage lang ruhig stehen gelassen wurde; ihrer Freyheit wegen dennoch sich nicht zu Boden absetzte. Hierdurch verrieth sich einigermaßen schon der Charakter der Thonerde. Es wurde deshalb alles auf ein Filtrum von Druckpapier geschüttet, wobey die Flüßigkeit, wiewohl langsam, doch völlig klar, etwas gelblicht an Farbe durchlief. Sie hatte keinen sonderlichen Geschmack; als aber etwas aufgelöstes fixes Alkali hinein getröpfelt wurde, so schlug sich eine sehr feine Erde nieder. Als solche abgesetzt, ausgesüßt, durch Druckpapier abgeseihet und getrocknet wurde, hatte sie eine bräunlichte Farbe, wog 8 Grane, und war eine bloße Eisenerde.

§. 5.

Die auf dem Filtrum überbliebene unaufgelöste Erde (§. 4.) wurde alsdenn wieder abgetrocknet, fein zerrieben, und, weil die Salzsäure nur eine allzugeringe Wirkung darauf gezeiget hatte, in einer

kleinen Glasretorte mit zwey Unzen koncentrirter Vitriolsäure überschüttet. Diese wurde darauf in Sand gelegt, und bey stufenweise vermehrten Feuersgrade die überflüßige Vitriolsäure wieder davon abgezogen, die sich mit dem Rückstande nicht verbinden können Den in der Retorte befindlichen Ueberrest überschüttete ich mit ohngefehr vier Unzen destillirten Wasser, das nach Aufweichung der erdigten Substanz offenbar einen alaunigten Geschmack annahm und erhielte es einige Zeit in gelinder Wärme. Sodann schüttete ich die Flüßigkeit ab, und übergoß den Rückstand noch etlichemal mit destillirten Wasser, bis man nicht den mindesten Geschmack weiter bemerken konnte. Hie auf filtrirte ich sämtliche Laugen und schüttete zuletzt auch die überbliebene unaufgelöste Erde mit auf das Filtrum, übergoß auch alles noch etlichemal zur völligen Auslaugung mit destillirten Wasser. Die sämtliche Lauge wurde dann in einer Porzellain schale bey ganz gelinder Wärme abgedunstet, und zuletzt vier verhältnißmäßig beträchtlich große Alaunkrystallen darin angeschossen gefunden; mehrere kleine hingegen waren zerstreut, und hatten sich unter einer dünnen salzigten Rinde, die etwas vitriolisch schmeckte und nicht gut abtrocknen wollte, angesetzet.

§. 6.

Wegen dieser unvollkommenen Krystallisation löfete ich alles wieder in destillirt n Wasser auf, und tröpfelte, in der Absicht, die Eisenerde aus der Alaunlauge zu scheiden, etwas aufgelöstes fixes Alkali darein. Es fiel sogleich ein brauner Niederschlag, und ich fuhr also damit fort, bis sich statt

dessen die Abscheidung einer weißen Erde bemerken ließ. Der braune Präcipitat wog nach der Ausscheidung, Absüßung und Trocknung 6 Grane und war Eisenerde.

§. 7.

Die davon abfiltrirte Lauge (§. 6.) war nun wasserhell, hatte einen reinen alaunigten Geschmack, und lieferte nach gelinder Abdunstung wirkliche Alaunkrystallen. Um aber eigentlich daraus das Gewicht der Erde bestimmen zu können, löste ich sie sämtlich wieder in destillirten Wasser auf, schlug daraus durch aufgelöstes fixes Alkali die Erde nieder, welche nach der Abscheidung, Aussüßung und Trocknung 17 Grane wog, und Alaunerde war.

§. 8.

Die auf dem Filtro überbliebene Erde (§. 5.) wog nach der Abtrocknung 6 Drachmen 2 Skrupel und hatte immer noch eine gelblichte Farbe. Ohnerachtet sie schon mit Salz- und Vitriolsäure ausgezogen worden war, so bewog mich doch die Farbe, zu vermuthen, daß dennoch eine Portion Eisenerde dabey befindlich seyn müsse. Ich überschüttete sie daher mit einer ganz weißen rektificirten Salzsäure, und stellte das Glas etliche Tage lang in starke Digestion, wobey die Salzsäure auch wirklich eine citrongelbe Farbe bekam. Diese goß ich dünn ab, und wieder andere darauf, die sich aber nicht mehr wie die erste färbte. Die klaren abgegossenen Flüssigkeiten verdünnte ich mit destillirten Wasser, und tröpfelte etwas Blutlauge darein, wodurch ein ganz dunkelblaues Berlinerblau niedergeschlagen wurde,

welches am Ende 2 Grane wog. Bey fernern Eintröpfeln zeigte sich ein weißlichter Niederschlag; deshalb schied ich den blauen Präcipitat ab, und schlug die andere Flüßigkeit mit bloßen aufgelösten fixen Alkali nieder; wodurch ich 5 Grane Alaunerde erhielt.

§. 9.

Bey der Ausziehung mit Salzsäure, die im vorstehenden Paragraph beschrieben ist, bemerkte ich bey jeder Umschwenkung des Glases, daß sich von der ganzen Portion Erde eine leichtere weiße Erde mit in die Höhe schwemmte, und daß sich eine bräunlichte schwerere vor solcher geschwind wieder zu Boden setzte. Ich schlemmte deshalb die weiße von der farbigten und schwereren Erde ab, süßte sie aus, und trocknete sie; da sie dann am Gewichte ein Drachma 34 Gran betrug, und eine reine weiße Kieselerde war. Ohnfehlbar war dies diejenige Portion, welcher durch die bisherige Behandlungen die Eisen- und Alaunerde entzogen worden war.

§. 10.

Weil aber dennoch die übrige Kieselerde eine bräunlichte Farbe hatte, so glaubte ich, nach Vergleichung der vorherigen Umstände, daß vielleicht noch etwas Eisenerde in einer sehr genauen Verbindung mit ihr sich befinde; weshalb ich solche mehr aufzuschließen suchte, um die vermuthete Eisenerde gänzlich auszuscheiden, und in Rechnung bringen zu können. Zu solchem Ende that ich die noch übrige erwehnte gefärbte Kieselerde, die noch eine halbe Unze und zwey Skrupel wog, mit 1 Unze 6 Drach-

men, als dem dreyfachen Gewichte, gereinigten Alkali in einen Schmelztiegel, und ließ es bey starkem Feuer zusammenschmelzen, löste darauf die Masse in Wasser auf, schlug die Auflösung mit Salzsäure nieder, und setzte über den Sättigungspunkt noch etwas Säure überflüßig zu, damit die bey der Kieselerde etwa befindlichen fremdartigen Körper in der Flüßigkeit aufgelöst bleiben mögten. Die hierbey niedergeschlagene Kieselerde wog nach gehöriger Aussüßung und Trocknung 3 Drachmen 36 Grane.

§. 11.

Der abfiltrirten sauren Lauge (§ 10.), in welcher ich Eisen- ingleichen auch noch Alaunerde vermuthete, tröpfelte ich etwas Blutlauge so lange zu, als sich ein ganz dunkelblauer Präcipitat, und bis sich ein weißlichter, zeigte, wovon ersterer, nach Abscheidung, Aussüßung und Trocknung, acht Grane wog. Darauf wurde die von dem dunkelblauen Niederschlag durch Filtriren abgeschiedene Lauge mit aufgelösten fixen Alkali gänzlich niedergeschlagen, davon ich 52 Gran Alaunerde erhielte.

§. 12.

Aus den beyden letztern Paragraphen erhellet es ganz deutlich, daß es Fälle giebt, wo eine bloße Abziehung eines doppelten Gewichts Vitriolöls zur Aufschließung thonigter Erdarten nicht hinreicht, wie man doch zeither gemeiniglich dafür gehalten hat; und daß man folglich denjenigen erdigten Ueberrest, welcher eine solche Ausziehung mit koncentrirter Vitriolsäure ausgehalten hat, deswegen noch nicht geradezu für Kieselerde erklären dürfe: in dem

jetzigen Falle steckte noch Alaun- und Eisenerde darinnen.

§. 13.

Wenn man demnach die sämtlichen ausgezogenen Erden unter einen Gesichtspunkt bringt, so hat sich gefunden:

Eisenerde,	§. 4.		8 Grane	}	
	§. 6.		6 —		24 Grane.
	§. 8.		2 —		
	§. 11.		8 —		
Alaunerde,	§. 7.		17 —	}	
	§. 8.		5 —		74 Grane.
	§. 11.		52 —		
Kieselerde,	§. 9.	1 Dr.	34 —	}	5 Dr. 10
	§. 10.	3 —	36 —		Gr.
		6 Drachmen	48 Grane.		

Den übrigen Verlust weiß ich bey der angewandten Genauigkeit für nichts anders als verloren gegangene Luft und Wasser anzurechnen, die in den erdigten Körpern gewiß vorhanden sind, und durch die gewaltsamen Zerlegungsarten nothwendig ausgetrieben werden müssen.

§. 14.

Nach diesen ausgeschiedenen Bestandtheilen scheint es, daß der Pechstein mit mehrerem Grunde unter die Kieselarten, als unter die Thonarten geordnet werden müsse; ob er gleich die äußere Härte nicht hat, und mit dem Stahl keine Funken giebt. Allein, wenn man erwägt, daß die meisten Thone ohngefehr den vierten Theil Alaunerde enthalten,

folglich nach drey Vierteln aus feiner Kieselerde bestehen, demohngeachtet für Thone allgemein gehalten werden, und die Grundmischung des Pechsteins damit vergleicht, in welcher die Alaunerde gegen die Kieselerde ebenfalls bis auf ermangelnde 3 Grane, den vierten Theil beträgt, so glaube ich, daß man sicherern Grund habe, ihn unter das Geschlecht der Thonarten zu ordnen, mit denen er auch in den äussern Kennzeichen mehr als mit den Kieselarten übereinstimmt.

Wiegleb.

IV.

Untersuchung des Küchensalzes nach seinen vorzüglichen Eigenschaften und Wirkungen beym Einsalzen, von Dr. C. F. Reuß, der Arzneygel. Professor zu Tübingen. *)

Das Kochsalz ist unter denen vielen Dingen, die uns der gütige Schöpfer zu unserer Benutzung gegeben, allemal einer vorzüglichen Betrachtung würdig, da sein Nutzen sowohl zur Erhaltung der Gesundheit des Menschen, als auch derer Thiere, allemal sehr vortreflich und wichtig ist. Täglich wird das Kochsalz in der Haushaltung gebraucht, sein Gebrauch ist allgemein, und ein Gewürz der Reichen und Armen. Mit wenigen Worten hält dahero Plinius dem Salze die vortreflichste Lobrede, wenn er sagt: Sale et sole nihil utilius.

*) N. Entdeck. Th. II. S. 27.

Allgemein bekannt ist es, was das Salz vor einen Nutzen in der Haushaltung hat. Wie viel Bequemlichkeiten würden wir entbehren müssen, wenn wir uns im Winter nicht gesalzen und geräucherts Fleisch vor den zukünftigen Sommer anschaffen könnten?

Es bewahret das Salz vor der Fäulniß, und der Rauch trocknet die überflüßige Feuchtigkeit aus, damit sich das Fleisch desto besser und länger erhalten, und vor manchen Gaumen einen desto lieblichern und angenehmern Geschmack geben kann. Von denen Fischen, und einigen Gattungen Gewächse, welche durch das Salz vor der Fäulniß erhalten werden, nicht zu gedenken.

So dienet dem Rind- oder Hornvieh, ingleichem auch denen Schafen, öfters Salz vorgestreuet, oder auf das Futter gegeben, nicht wenig zur Gesundheit, und sie werden sehr leicht und sicher vor manchen Seuchen verwahrt. Es wird bey solchen Thieren der Appetit nicht wenig erweckt, so daß sie darauf wohl fressen, gut verdauen; dadurch immer gesund erhalten werden, eine gute Fettigkeit und ein wohlschmeckendes Fleisch erhalten.

Auf eine eben so vortheilhafte Art zeigt sich auch der Nutzen des Salzes bey denen Pferden. Bey diesen ist es ein gutes Mittel gegen viele Krankheiten, vorzüglich, daß sie nicht rotzig, haarschlecht und drüsicht werden; es macht sie auch besonders stark, und erhält sie gesund.

Der Nutzen und Gebrauch des Salzes erstrecket sich auch auf das Geflügel. Wenn man dasselbe bald fett und gut haben will, darf man ihnen

nur etwas Salz in das Getränke thun, oder auch die Mehlnudeln, türkischen Weizen, oder das Türkenkorn, womit man selbige stoppet, mit etwas gesalzenem Wasser, einweichen; weil das Salz ein vorzügliches die Verdauung beförderndes Mittel ist; denn nach der täglichen Erfahrung zeigt sich, daß, wenn das gestoppte Federvieh bald verdauet, solches auch bald zuleget und fett wird. Darauf beruhet der Hebräer Geheimniß, fette Gänse und große Lebern zu erhalten.

Unsere Voreltern, welche die Benennungen nach dem Nutzen und denen Vortheilen gerne bestimmten, nannten das Salz das edelste und das beste Gewürz, die Erhaltung und Stütze des Lebens, die Nahrung aller Nahrungen, und den Fürsten aller Salze. Sie sahen es mit vorzüglicher Achtung an, fast bis zum Aberglauben: denn sie hielten es für eine besondere Bedeutung eines bevorstehenden Unglücks, wenn das Salz verschüttet wurde.

Schon zu des Plato Zeiten wurde vieles vom Lob und denen Verdiensten des Salzes geschrieben. Auch bey denen heiligen Handlungen unserer Voreltern war das Salz sehr gemein, und wurde dasselbe immer darzu genommen; sie brauchten es stark zu ihren Opfern, in einer Vermischung von geröstetem Korn und Weihrauch, die sie Molam nannten.

Bey ihren vorhabenden Bündnissen genossen allemal beyde Theile zum Zeichen einer ewigen Freundschaft Salz; sie nannten dahero solche Bündnisse, Salzbündnisse; man setzte dahero zu Syra-

kus Salz auf einen Tisch, wenn außer der Kirche geschworen wurde, um die Handlung desto heiliger zu machen: So gab der Priester in der ersten Kirche bey der Taufe einem Täufling etwas Salz in den Mund, mit denen Worten: Nimm das Salz der Weisheit. — Auch bey denen Heiden war nach denen alten Schriftstellern, die Hochachtung des Salzes so groß, daß Homer es göttlich und Plato einen Freund Gottes nennte. Zu unserer Voreltern Zeiten waren auch diejenige Oerter von so hoher Würde, daß sie glaubten, da dem Himmel am nächsten zu seyn, und daß ihre Gebeter am besten erhöret würden, wo sie Salzquellen antrafen, denn nach ihrer abergläubischen Meinung sollten sich die Götter des Salzes besonders annehmen.

Man schrieb auch dem Salze die Vermehrung des Reizes zur Wollust zu, und leitete deshalb das Wort Salacitas (Geilheit) von Sal ab. Sie dichteten die Erschaffung der Venus in dem Meer, weil solches gesalzen ist. Mehrere dergleichen abergläubische Lobeserhebungen vom Salz zu unserer Voreltern Zeiten wären aus manchen alten Schriftstellern noch anzubringen, wenn er der einzige dermalige Zweck allhier wäre; also mögen die bisher schon angezeigte Lobeserhebungen vom Salz hinreichend seyn.

Von dem so großen und vortreflichen Nutzen des Salzes ist die Gemeinnützigkeit, Unentbehrlichkeit und der häufige Gebrauch desselben ein redender Beweis.

Der

Der Gebrauch des Salzes war bey denen Egyptern so gemein, daß sie kein Brod ungesalzen aßen. Der berühmte Unzer behauptet daher nicht ohne Grund, daß das Kochsalz den ersten Rang unter denen Gewürzen verdiene, wegen seines so allgemeinen Gebrauchs, und seiner vorzüglichen Eigenschaften. Es sagt daher auch Athanasius Kircher wie andere, es diene das Salz zu einem Balsam der Natur, weil es sowohl das lebende als leblose vor Fäulniß erhalte.

Die fette Eßwaaren ohne Salz genossen, erregen außer einem Widerwillen gegen solche ein verdrießliches Aufstoßen, oder gar Erbrechen, und verhindern die ordentliche Dauung; genießt man aber solche mit Salz, so kann man diesen Beschwerlichkeiten leicht begegnen: es empfiehlt daher Unzer das Salz als ein gutes Verdauungsmittel; denn als ein Mittelsalz löset es den Schleim auf, es erhält das Blut flüßig, hindert dessen Fäulniß, treibt den Urin, und häufig genossen purgirt es auch. Bey denen orientalischen Tartarn, als sie das Salz zu gebrauchen unterließen, wurde ihr Geblüt ganz verderbt, ihre Lippen und ihr Zahnfleisch verfaulte, und einige von ihnen verfielen in eine tödtliche rothe Ruhr.

Auch Paracelsus hat das Küchensalz als ein warmes Bad schon angerathen, und Hofmann behauptet, daß der warme Brotem den Schweiß, die Geschwulst, Flüsse und stockende Feuchtigkeiten in dem Fleisch und denen Gliedmaßen zertheile.

Den beträchtlichen Nutzen und Gebrauch des Kochsalzes in der Arzneywissenschaft außer demjenigen, den es in der Scheidekunst auf eine so vorzügliche Art äußert, hat schon Theophrastus Paracelsus und nach ihm viele andere berühmte Aerzte in ihren Schriften ausführlich gezeigt, welche hier insgesamt anzuführen viel zu weitläuftig wäre.

Außer diesen schon angezeigten mannigfaltigen Nutzen des Kochsalzes verdienet auch noch dieser Nutzen desselben hier vorzüglich angezeigt zu werden; der darin bestehet, daß es die Fruchtbarkeit des Feldes vermehrt; den Kornwurm vertreibt, wenn man die Böden im Frühling einigemal mit Sohle auswaschen lässet; so dienet das Salz auch vortreflich zu Löschung des Feuers bey Feuersbrünsten, und macht das Holz feuerfest, nach denen wichtigen Beobachtungen eines Glasers; außerdem, daß man aus einigen Salzquellen, das Glauberische oder das Friedrichssalz mit Vortheil bereiten kann, wie dieses ein berühmter Delius genau beobachtet und hinreichend bekannt gemacht hat.

Dieses wäre kürzlich das vorzüglichste, was von dem Lob, Nutzen und Gebrauch des gemeinen Küchensalzes hier mit wenigem anzuzeigen wäre.

Unter allen dem bis daher angezeigten mannigfaltigen Nutzen des Kochsalzes zeichnet sich doch vorzüglich derjenige aus, welchen es beym Einsalzen und Einpökeln des Fleisches zeigt; welch letzteren vorzüglichen Gebrauch nebst dem beym Aetzen des Viehes, bey denen Gewächsen und bey denen Manufakturen der gelehrte Engländer William Brownrig vorzüglich vor wenigen Jahren beschrie-

ben, in einer Schrift unter dem Titel: Kunst Küchensalz zu bereiten. (Leipzig, 1776.)

Es ist daher allemal die Frage sehr wichtig, und beruhet derselben Erklärung auf manchen Erfahrungen, die vermittelst der Chemie mit dem Salze sind angestellt worden, nemlich diejenige: Was macht das Kochsalz tüchtig zum Einsalzen?

Was macht das Salz tüchtig zum Einsalzen?

§. 1.

Durch das Einsalzen suchen wir das schnelle Verderben thierischer Körper oder deren Theile zu verhüten. Diesen Vortheil haben wir durch die blinde Erfahrung gelernet, und bisher nach derselben ausgeübt.

Wie das Einsalzen seine Wirkung äußere, hierzu sind also nöthig zu wissen, die Bestandtheile der thierischen Körper, und worinnen ihr Verderben bestehe? warum sie im Leben von demselben frey bleiben, nach dem Tode aber demselben so schnell unterworfen seyen. Die Scheidekunst lehret uns, daß fette, irrdische, salzigte und wässerigte, mithin der Natur nach ganz entgegengesetzte, Theile nach verschiedenem Verhältniß die Mischung der thierischen Körper ausmache.

§. 2.

So lange die Säfte in denen thierischen Körpern umgetrieben werden, so werden sowohl die Theile der Säfte selbst an einander gerieben, als diese an denen festen Theilen, ob wohl unter diesem Umtreiben und Anreiben selbst, auch unter der

Wärme, und nach diesem oder jenem Grad, ihrer widernatürlichen Vermehrung einige Theile sich von einander trennen und losmachen, so werden doch solche immer durch die Absonderungswerkzeuge ausgeschieden; andere aber dafür mit in die Einmischung der Säfte gebracht, und denen vesten Theilen statt der abgenutzten angelegt; daher kann dann diese Trennung niemals so überhand nehmen, so lange das Verhältniß der Wärme, der Bewegung und der Aussonderungen in einem natürlichen Stande bleiben, daß es zu einem Grad einer wirklichen Fäulung käme, oder der Name desselben ihm mit Recht verdiente beygelegt zu werden.

§. 3.

Wann aber die Theile in einem allzumaligen Aufhören der Bewegung ruhig auf einander liegen bleiben, so fangen sie alsbald an, sich, vermöge ihrer wider einander laufenden Eigenschaften von einander zu trennen. Dieses kann nicht ohne eine Entstehung einer Bewegung geschehen; alle Bewegung vermehret den Grad der Wärme. Die vermehrte Wärme veranlaßt, daß die dazwischen liegende Lufttheile ihrer ausdehnenden Eigenschaft zufolge sich blähen, wodurch die Bewegung stärker wird. Hieraus entstehet unmittelbar die Vermehrung des Wärme-Grades; aus dieser die mehrere Ausdehnung der dazwischen liegenden Lufttheile, daraus wiederum eine mehrere Bewegung und Vermehrung der Wärme, so, daß sich dieselbe bis zur Erhitzung der Wärme anhäuft, und diese Bewegung eine starke Aneinanderreibung der Theile zuwegebringt, welche die Theile gänzlich auseinan-

der setzt. Da nun diese nicht, wie im Leben, ausgeschieden, noch eine andere dafür ersetzt werden, so wird die Trennung der übrigen Theile, und mithin die Fäulung um so mehr beschleuniget.

§. 4.

Aus diesem Grunde nun kann die äußerliche Wärme, die mehr oder weniger gemischte flüßiger Theile, und die Einwirkung der äußern Luft zu schnellerem Anfang oder zu einem schleunigerem Fortgang dieser Voneinandertrennung Anlaß geben; wie im Gegentheil der Mangel wässeriger Theile die mehrere Kälte und Verhütung der Einwirkung der äußeren Luft hindern oder gar verhüten kann.

§. 5.

Will man überhaupt die Fäulung eines Körpers verhindern; so muß man die Entstehung ihrer Ursachen hindern. Dieses geschiehet sowohl in Ansehung derer, die ihnen den Anfang geben, als in Ansehung derer, die sie beschleunigen. Können wir das erstere nicht ganz, so müssen wir wenigstens das letztere erfüllen. Durch Versuche werden wir gewiß, daß, wo die äußere Luft nicht in die faulbare Körper wirken kann, auch die Entstehung der inneren Bewegung nicht so leicht anfangen kann. Wir erfahren ferner, daß, wo einmal die Luft einige Zeit in einen Körper hat wirken können, und die Fäulung den Anfang genommen, dieselbe, wenn auch nachhero der weitere Zutritt verhütet worden, dennoch dieselbe sich nicht mehr gänzlich hindern lasse, und daß die Wirkungen der Gegenmittel kaum so weit gehen, daß nur die Fäulung nicht gar so schnell erfolge als vorhin. Dieses ist nach allen Arten der Ursachen richtig; z. E. wann wir

ein Stück Fleisch einige Zeit in der Luft oder Wärme lassen, so hält es alsdann nimmer so lang, auch wann wir es nachgehends unter die Erde vergraben, oder in die Eißgrube legen, oder in den Rauch hängen, als wann wir dieses gleich Anfangs beobachtet haben. Eben so faulen auch die einmal im Wasser gelegene Körper leichter, auch das Fleisch, wann es nur im Wasser gewaschen worden.

§. 6.

Die salzigten Theile sind zwischen denen widrigen wässerigt und öligten noch einigermaßen das Mittelding welches sie eher vereinigt und beysammen hält: je weniger also dergleichen in der Mischung eines aus wässerigt, erdigt und öligten Theilen bestehenden Körpers sind, desto leichter trennen sich diese übrige; und je mehr die flüßigen Theile in der Mischung das Uebergewicht haben desto leichter können sich die Theile auseinander wickeln. Letzteres ist die Ursache überhaupt, daß die Säfte leichter faulen, als die festen Theile; beyde Fälle aber finden wir bey denen Fischen, welche den Unterschied von dem Fleisch der Thiere geben, mithin auch die Ursache ihrer schnelleren Fäulung. Ferner, weil ihr Leben bey dem Umlauf der Säfte in einem weit geringeren Grad der Wärme enthalten ist; so kann ihre Fäulung also auf einen weit geringeren Grad zu ihrer Beschleunigung erfordert werden.

§. 7.

Wenn wir also entweder die allzuviele wässerigte Theile aus der Mischung bringen, oder

die äußere Luft abhalten, oder einen mehreren Grad der Kälte, als die Fäulniß erfordert, in dem Körper erhalten, so werden wir wenigstens den allzu baldigen Anfang oder allzu schnellen Fortgang der Fäulung verhüten können. Weil uns nun bisher durch Versuche fast keine andere Erfahrungen bekannt worden, wie wir die Fäulung hemmen können, so ists fast wahrscheinlich, daß das Einsalzen aus einem von diesen Gründen, oder aus mehreren derselben zugleich seine Wirkung thue. Was ist nun unter diesem am begreiflichsten? Wann wir Salz ins Wasser werfen; so sehen wir viele Bläslein entstehen, sie sind Luft, die vorher im Wasser oder im Salz, oder in beyden zugleich gesteckt. Wann wir erst 1 Pfund Salz mit Wasser antränken, daß nun alle Zwischenräume, welche die Luft eingenommen, vom Wasser angefüllt sind, besonders wann wir mit Bewegung und Wärme vollends alle Luft ausgetrieben haben, so zeigte sich doch bey mehrerem Zugiessen des neuen Wassers, daß wieder neue Luft herausgehe; daher ists vernünftig, daß die Salztheile den Platz der Lufttheile in dem zugegossenen Wasser einnehmen, und die Lufttheile vertreiben. Je mehr Salztheile man also in ein Wasser bringen kann, desto weniger kann sich Luft darinnen aufhalten. Es ist auch richtig, daß ein Wasser, wann es mit einem Salz gesättiget ist, von einem andern und dritten noch mehr auflöst. Hieraus erhellet also, daß ein mit Salz gesättigtes Wasser über einen faulbaren Körper gegossen, in so fern es wenig Luft in sich

hat, und keine weitere in sich nimmt, eine Vormauer abgeben kann, daß keine starke Einwirkung der Luft in den Körpern statt finde, und das meiste in einem Druck der Luft auf das Wasser bestehe, welches mehr der Fäulung entgegen, als derselben beförderlich ist. Ferner folget hieraus, daß ein mit zweyerley Salz angefülltes Wasser dieses um so vollkommener verrichtet, als weniger Lufttheile Platz darin haben, und mehrere Zwischenräume des Wassers mit Salz angefüllt sind. Es folget noch weiter daraus, daß alle Salzlauge gewissermaßen diesen Grund der Fäulung hindere: Man darf also zweifeln, daß dieses nicht eine Ursache von der Wirkung des Salzes beym Einsalzen seyn könne.

§. 8.

Bis daher war die allgemeine Gewohnheit, daß man keine Salzlauge, sondern das trockene Salz zum Einsalzen gebrauchte. Was wird dadurch, anders ausgerichtet, als daß man die Feuchtigkeit und die flüßige Theile des eingesalzenen Körpers demselben entzieht. Wir finden mithin darinnen den zweyten Grund, daß, in so fern die Salztheile die flüßige zu ihrer Auflösung an sich saugen, und letztere durch die erstere verdickt werden, die zum Anfang und Fortgang der Fäulung nothwendige Bewegung bey Entziehung oder Verdickung der flüßigen Theile verhindert wird, und indem die Salztheile, die Zwischenräume, welche in diesen Säften voll Luft waren, anfüllen, so vertreiben sie viel von denen darin versteckten und der Fäulung so sehr behülf-

lichen innern Lufttheilen; überdies alles hält sodann die daraus entstandene Salzlacke auch die äussere Luft und deren Einwirkung ab.

§. 9.

Der äussere Druck der Luft drucket die mit Salz angefüllte Feuchtigkeiten in diejenige leere Zwischenräume, zwischen die Fasern der eingesalzenen thierischen Theile, wo sie vorher als Säfte gewesen, (deren Zwischenräume vorher Luft in sich gefaßt, nun aber mit den Salztheilen ausgefüllt sind,) und woraus sie das Salz angezogen; weil sie aber nun zu dicke sind, (wie ein dicker Saft nicht sauer wird, da ein dünner gleich gähret,) und viel luftleerer als zuvor, so kann die faulende Bewegung so leicht nicht mehr entstehen; geschiehet es aber je, daß, bey mehrerer Wärme, die auch wenig darin enthaltene Lufttheile vermöge ihrer ausdehnenden Kraft eine langsame Bewegung und Trennung der Theile hervorbringen; so wissen wir, daß die unter dieser Bewegung los werdende Theile von einer laugenhaft flüchtigen Art sind. Eine andere Beobachtung hat ferner gelehrt, daß die flüchtige laugenhafte Theile sich mit der Salzsäure vereinigen, und nach Ausscheidung der laugenhaften Erde die Gestalt eines Salmiaks annehmen, der nicht riecht, und der wirklich, eben wie das Küchensalz, selbst eine Kraft hat, der Fäulung zu widerstehen; daher läßt sich dann weiter vernünftig schliessen, warum dergleichen eingesalzene Sachen, wann sich auch nach und nach eine Fäulung einschleicht, nur schliezericht und schmierig werden, aber in so lang nicht stinken, bis die in dem Salz gegenwärtige Salzsäure

mit denen losgewordenen laugenhaften flüchtigen Theilen gesättiget sind, und deren mehrere los werden, als zu dieser Sättigung erforderlich sind; wo sodann die Fäulung und Gestank auf einmal so sehr überhand nehmen, und die völlige Verwesung desto schneller erfolgt, als sich die Theile sodann um so mehr erhitzen können.

§. 10.

Uebrigens wissen wir, daß die Salze in ihrer Mischung mit Wasser eine Kälte hervorbringen; sollte wol dieses nicht einen Einfluß bey dem Einsalzen haben? Weil wir gewahr werden, daß diese Kälte nur so lange währet, als die Auflösung fortdauret, nachhero aber das aufgelöste Salz bald wieder den Grad der Wärme der Luft annimmt, so darf man schwerlich weiter, als in einem einigen Fall einigen Nutzen davon erwarten: wann nemlich mit Wundersalz eingesalzen, und eben so viel Wundersalz zum Einsalzen des Fleisches genommen wurde, als der dritte Theil der flüßigen Theile dieses Fleisches ausmacht, so wird nicht nur eine Kälte davon in der Auflösung entstehen, sondern das Fleisch sogar gefrieren und gefroren bleiben, bis eine ziemlich mehrere Wärme der äussern Luft die Kälte wiederum vermindert. Diese Wirkung des Wundersalzes gehet aber in der Vermischung mit Salz nicht an beym Fleisch, das Salz wird eher die flüssige Theile in sich nehmen, und das Wundersalz unaufgelöst lassen. Das Salzwasser, wann es stark ist, gefrieret nicht mehr, und wann man Salz auf ein Eis streuet, so beschleuniget es sein Aufdauen. Daher läßt sich von dieser Seite keine Wirkung hoffen; da aber ein eingemischtes Wundersalz, denen Ver-

suchen nach, beym Einsalzen niemals nichts schadet, so geschiehet es vermuthlich um derer Ursachen willen, die §. 6. angegeben worden.

So viel nutzt doch die Kälte, die unter der Auflösung des Salzes entstehet, daß, da das Anziehen der Feuchtigkeit aus denen Zwischenräumen der Fasern und deren Zurückziehen in die vorige Herberge, nicht ohne Bewegung geschehen kann, daß diese Bewegung keine Wärme zuwege bringt, welche einigen Anfang der Fäulung hervorbrächte, weil solches die unter der Auflösung der Salze erfolgende mehrere Kälten unterdruckt, und die Auflösung fast eben so lange währet, als das eben vorgekommene Heraus- und Zurückziehen der flüßigen Theile; es wird also dadurch einem wichtigern Zweifel, den man hätte machen können, begegnet.

§. 11.

Die richtigste Ursach der Wirkung des Salzes wider die Fäulung wird man also darinnen finden, daß die Salztheile die wässerigte Theile an sich ziehen, dieselbe verdicken, zu der Bewegung ausser einem großen Grad der Wärme ungeschickt machen, und so zugleich dann in dieser Gestalt einer flüßigen Lake die äussere Luft abhalten. Da es nun bekannt ist, daß der laugensalzähnliche Theil, wenn er auch erstens ganz trocken wäre, vermittelst wenig wässerigter Theile bald zerfließt, so ist leicht zu urtheilen, daß er deswegen zu dem Einsalzen ungeschickt ist, weil er zu wenig feuchte Theile zu seiner Auflösung aus denen eingesalzenen Stücken Fleisch an sich zu ziehen nöthig hat. Es bleiben also noch die meisten feuchten Theile innerhalb der Zwischen-

räume der Fleischfasern, und weil sie nicht herausgezogen worden, sondern die meisten flüßigen Theile, so, wie sie sind, darinnen bleiben, so ist weder die Verdickung der Säfte, noch die Austreibung der Lufttheile aus denenselben, noch das Zurückziehen der mit Salz verdickten flüßigen Theile in die innerste Zwischenräume des Fleisches zu hoffen: mithin thut eine dergleichen Lake weiter nichts, als höchstens die kleine Wirkung, daß sie den allergröbsten Zutritt der Luft hindert. Was hilft aber dieses, wann sich die Theile innerlich erhitzen, und von innen heraus faulen können? Weiter nichts, als die Fäulung, wenn man sie gleich nicht beyzeiten merkt, und sie auch nicht so geschwinde anfangt, nachmals aber desto stärker auf einmal überhand nimmt. Weil dieser laugensalzähnliche Theil des Salzes niemalen trocken wird, sondern allezeit feuchte bleibet, so fällt

Zweytens) sein Nutzen vollends hinweg, weil er zu seiner vollkommenen Zerflieſſung nicht mehr viele feuchte Theile anzuziehen nöthig hat. Und eben darum, weil es das Salz ganz naß macht, so macht er auch in der Vermischung des Salzes, das Salz mit sich viel untüchtiger. Kommt nun

Drittens) noch das unreine, schmuzige und schmierige Wesen darzu, das gemeiniglich mit dem laugensalzähnlichen aufs genaueste verbunden ist, so verrichtet solches die Dienste eines Sauerteigs, welcher die übrige Theile, wie der Sauerteig das Mehl, zu leichterer Versäuerung, zu baldigerem Anfang der Fäulung veranlasset. Je reiner das Salz ist, desto mehr braucht es Wasser zu seiner Auflösung. Ein reines Salz sauget deswegen alle feuchte Theile

aus denen eingesalzenen Stücken in sich, es zerfließt sodann und ziehet sich in dieser flüßigen Gestalt nachhero in die alte Herberge, in die Zwischenräume der Fasern zurück, es verhindert die Dicke und Luftleere dieser gesalzenen und zurückgezogenen Säfte, es hält innerhalb durch alle die kleinste Zwischenräume den Anfang der faulenden Bewegung, und ausserhalb die Einwirkung der äussern Luft ab. Eben darum, weil so viel innerliche vormals in den flüßigen Theilen hangende Lufttheile ausgetrieben worden, als Salztheile sich darein versteckt, so erfordert es nunmehro einen weit grösseren Grad der Wärme, bis die wenige innere Luft, vermöge ihrer ausdehnenden Kraft, den Anfang zu einer faulenden Bewegung machen kann. Daß alles dieses nicht ohne Bewegung geschehen können, ist vor sich: mithin muß eine Wärme und der Anfang zur Trennung der Theile erfolgen, wann der obige Begriff vom Anfang und der Entstehung der Fäulung wahr seyn soll. Allein hier thut die bey der Auflösung der Salze entstehende Kälte ihren Nutzen, und hindert solches so lange bis alle Bewegung vorbey ist, welche das Aus- und Einziehen der Säfte verursachet.

§. 12.

Daß die Fische gerne faulen, und zwar in einem geringeren Grad der Wärme, ist oben schon angemerkt worden. Die Hauptursache steckt aber in der mehreren Feuchtigkeit, ihr Gewebe ist viel wässerigter. Ihr Ueberzug giebt ein viel schärfer und flüchtigeres Wesen und der schlechte Zusammenhang beyderley Theile ist sichtbarer. Dazu kommt noch, daß ihre Gräthen die Fäulung um so gewisser beför-

dern, als sie aus einer viel lockerern vermittelst eines salzigten Wesens zusammenhangenden Kalkerde bestehen, als andere Thierbeine, die nicht so leicht auflösbar sind. Ferner ist zu bemerken, daß bey andern thierischen Theilen das Fett und die Beine unter dem Einsalzen nichts nutzen, und daß man sie bey denen meisten Stücken Fleisch leicht davon bringen kann, bey denen Fischen aber bleiben die Gräthen darin, und machen fast den sechsten Theil aus. Es hat überdies ein Fisch eine Haut oder gar Schuppen über sich, welche die Einwirkung des Salzes um gar vieles hindern müssen. Hat nun obiger Satz seine Richtigkeit, so hat er solchen um so mehr bey dem Einsalzen der Fische, wo die Menge der wässerigten Theile in ihrer Mischung viel gröfser ist.

§. 13.

Es bleibt also gewiß, daß je genauer das laugensalzähnliche letzte schmierigte Wesen ausgeschieden, desto besser ist das Salz zum Einsalzen. Es ist dies ganz richtig; denn es kömmt nicht auf die Schärfe des Salpeters, wie man solches bisher nach einer vorgefaßten Meynung von dem Salpetersalz, für die Ursache gehalten, da es doch eine Art eines wiedererzeugten Salzes ist, das mehr Wasser zu seiner Auflösung braucht, und noch mit Salpetertheilen vermischt ist, wie vielmehr allzuviel Salz die eingesalzene Sachen fast uneßbar macht, und wie der Endzweck der Verwahrung faulbarer Dinge vor der Fäulung, weit besser mit einem vermischten Salz kann erhalten werden; z. E. mit Salz und Salpeter-

salz, oder Wundersalz, mit Salz und vitriolisirtem Weinstein, wann sie nur beyde wohlgereinigt sind von ihrem schmutzigen Wesen, und wenn man nur dadurch die obenfestgesetzte nothwendige Anforderungen richtig dabey zu beobachten gesucht.

§. 14.

Ausser dem Salpeter hält man alle andere Salze zum Einsalzen so lange schädlich, so lange man einiger Chymisten Meynung annimmt, daß die rothe Farbe beym eingesalzenen Fleisch mit Salpeter von denen eingewobenen brennlichen Theilen herkommen, bis man durch die Versuche selbst von beyden Irrthümern befreyt wird.

Nachfolgende Versuche geben erst einen Beweis von obigem.

§. 15.

In dem fünften Bande der Miscellaneorum Berolinensium und in denen darin vorkommenden Versuchen von der Beschaffenheit des vitriolisirten Weinsteins, kommt §. 11. folgendes vor: Der vitriolisirte Weinstein befördere die Fäulung mehr, als er sie hindere, seine Mischung werde unter der Fäulung zerstört, und in ein urinartig Salz verwandelt, wann er nemlich mit andern verfaulten Dingen vermischt werde. Es war also daher zu vermuthen daß er unter dem Salz vermischt, beym Einsalzen schädlich seyn werde. Da nun, wie oben vorgekommen, auch unter der dritten Crystallisation des obigen Salzes, etwas Wundersalz entdeckt worden, so war zu vermuthen, es möchte darinnen mit dem Wundersalz und dem vitriolisirten Weinstein auf eines hinauslaufen; und

da ferner bey der Reinigung des Salzwassers durch Asche und Kalk, wann dessen etwa zu viel genommen worden; anstatt des Wundersalzes ein vitriolisirter Weinstein erzeugt worden, so gab dieses die Veranlassung unter denenjenigen Salzen, die zur Untersuchung der Ursachen von der Tüchtigkeit der Salze zum Einsalzen gewidmet waren, sowohl dem vitriolisirten Weinstein als dem Wundersalz allein und vermischt eine eigene Stelle zu gönnen. Es wurden dahero dreyzehen neue irdene wohlglasürte Töpfe genommen; in jeden kam ein Pfund von einem in mittelmäßigen Stücken zerschnittenen Fleisch, zu jedem eine andere Salzart in ziemlicher Menge; um zu ersehen, ob der Menge ohngeachtet in einem oder dem andern eine Fäulung entstehen könne. Zu jedem Pfund wurden 6 Loth Salz gethan, ausser einem, das ohne Salz in der Luft stehen gelassen wurde. Es war zu Anfang des Monaths Merz, als dieses Fleisch frisch vom Schlachten mit einem Salz vermischt und die entstehende Veränderungen bis auf den Anfang des Maymonats bey meist guter Witterung beobachtet wurde, wo das Fahrenheitische Wärmemaaß früh Morgens und Abends, meist 45, Mittags aber meistens 55 bis 60 Grad zeigte. Alle diese Töpfe stunden in dem obern Stock des Hauses der freyen Luft ausgesetzt.

Im ersten war das Fleisch vor sich gelassen; dieses fing schon am fünften Tage an zu riechen, oben eine weisse, endlich eine grüne Haut zu bekommen, schleimigt und schmierigt zu werden, in dem

Ge-

Gestank täglich zuzunehmen, und in vier Wochen gänzlich zu verfaulen.

In dem zweyten Topfe war Fleisch, und das beste Küchensalz darein gethan. Alles Salz wurde in kurzer Zeit aufgelöst; es bekam das Fleisch eine ziemliche Menge Laake, ohne daß ein Tropfen Wassers dazu gekommen wäre. Diese Laake verminderte sich nachmals ziemlich, und zog sich in das Fleisch zurück. Dieses wurde etwas dunkelröther, ohne daß der Geruch auch nicht einmal in vier Wochen geändert wurde.

Der dritte Topf enthielte Fleisch, mit wieder erzeugtem Salz vermischt. Dieses wurde gleich bey der Vermischung schwarz bekam viel Laake, die sich aber nicht verminderte, es blieb auch in denen vier Wochen ohne weitere Veränderung.

Der fünfte Topf war mit Fleisch und Salzgeist in eben dem Gewichte, wie die obige Salze genommen worden, angefüllt. Gleich bey der Mischung verlohr das Fleisch alle Farbe, und wurde grau, und blaß. Uebrigens hat es sich in vier Wochen nichts geändert.

In dem sechsten Topf wurde Salmiak und Fleisch gethan, und kein Unterschied in denen vier Wochen, wie vom guten Salz bey Nr 2 und 3. wahrgenommen, als daß die Farbe des Fleisches etwas dunkeler wurde, als bey dem gemeinen Salze.

In dem siebenten Topf war vitriolisirter Weinstein und Fleisch, das bekam fast gar keine Laake. Das Fleisch blieb so schön frisch, und kam

einem gegen andere Arten rosenfarbig vor, das meiste Salz blieb unaufgelöst auf der Oberfläche, es trocknete sogar davon etwas, und so blieb es die völlige vier Wochen ohne Gestank, oder andere Veränderung.

In dem achten Topfe war Wundersalz und Fleisch. Alles was bey dem mit vitriolisirtem Weinstein beobachtet worden, war hier eben so, nur daß es im Anfang noch angenehmer roth schiene, mehr Laake bekam, am Ende aber die rothe Farbe etwas blasser wurde. Sowohl Nr. 7. als 8. behielten den wahren Fleischgeruch so vollkommen, als ob sie erst vom Schlachten kämen.

Der neunte Topf hatte Fleisch mit unkrystallisabler Lauge von Gradirwasser, so wie sie von der Saline gekommen und noch Wundersalz enthalten; es behielte eben so viel Laake, als vom Anfang in der Farbe; es wurde braunlichter und dunkler als alle andre Sorten, bis auf die Pottasche; sonst konnte man in denen vierzehen Tagen keine Veränderung wahrnehmen, als das es anfing zu schimmeln.

Der zehnte Topf enthielt Viehsalz und Fleisch; auch hier wurde das Fleisch etwas dunkler in der Farbe, es bekam viel Laake, schimmelte in der dritten Woche. Dem Geruche nach zeigte sich noch kein Merkmahl von einer Fäulung, auch nach vier Wochen nicht.

Der eilfte Topf war mit Fleisch und unkrystallisabler Lauge aus ungradirtem Wasser angefüllt. Dieses wurde in der Farbe wie Nr. 9. hatte und behielte viel Laake, es schimmelte schon den zehenten Tag, bekam eine weiße schlinzerichte Haut; das Fleisch

verlohr mehr von seiner Farbe, es zog sich die Laake unter sich und das Fleisch schob sich gänzlich herauf, bis auch schon mit der dritten Woche starke Spuren von der Fäulung im Geruch zu merken waren.

Der zwölfte Topf war mit vier Loth Salz, zwey Loth vitriolisirten Weinstein, und ein Pfund Fleisch angefüllt.

Der dreyzehnte aber mit vier Loth Salz, zwey Loth Wundersalz und ein Pfund Fleisch. Beyde waren vollkommen gleich in der schönen Farbe und in dem frischen fleischmäßigen Geruch; sie bekamen nicht viel Laake; sie waren nach der vierten Woche so schön, daß man niemal das Fleisch anderst eingesalzen zu haben sich wünschen würde, wenn eine wenigere Menge Salz eben solche Wirkung haben würde.

§. 16.

Weil nun auch in vier Wochen in der freyen und noch ziemlich warmen Luft die wenigste von diesen Töpfen einige Spur von Fäulung zeigen wollten, so goß man jedem vier und zwanzig Unzen Wasser zu, daraus ergab sich dann in der weitern Zeit folgendes: Nr. 2. blieb ohne einige Fäulung bis wieder vierzehn Tage vorbey waren, da fing nur die Laake an ein dünnes Häutlein zu bekommen. Nach der dritten Woche hatte das Häutlein zugenommen, und das Fleisch fing kaum an etwas zu riechen. Als man ein Stück absieden ließ, so war es noch frisch und gut, schön roth und nach dem Sieden roch man nicht viel, hernach nahm bis auf diese Stunde der Geruch etwas zu, und eben so auch die Haut über

die Laake; die untersten Stücke waren auch noch bis auf diese Zeit frisch und fast ohne Geruch. Mit Nr. 3. verhält es sich eben so, nur daß das abgesottene Fleisch äußerlich etwas mehr unansehnlich gefärbt war. Nr. 4. ist und bleibt schwarz einmal wie das andere. Das nach der dritten Woche abgesottene Stück stinkt nicht wie das ungesottene faulend, sondern flüchtig urinös, das gesottene hatte keine Farbe mehr; auch war es nicht schwarz: es war ganz sulzigt und der urinöse Geruch nahm nun von Tag zu Tag stark zu. Bey Nr. 5. merkte man nicht die mindeste Aenderung. Das abgesottene Stück war ohne alle Fleischfarbe, und ganz mürb. Bey Nr. 6. hatte nach dem Zugießen des Wassers die Farbe sich immer mehr ins Dunkele gewendet; nach vierzehn Tagen fing es an etwas zu stinken, doch nicht viel, und nur die obere Stücke. Das abgesottene Stück Fleisch hatte von Nr. 2 und 3. keinen größeren Unterschied, als daß es etwas mehr faulen Geruch von sich gab; nach der dritten Woche nahm der Gestank auf einmal sehr überhand, und kam sehr viel Schimmel auf die Oberflächen der Laake. Nr. 7. blieb sehr frisch bis auf die vierzehen Tage, da es anfing einen etwas widrigen Geruch anzunehmen, von ganz anderer Art als ein faulend Fleisch; nach drey Wochen hatte dieser Geruch noch nicht viel zugenommen; das abgesottene Stück Fleisch war durchaus recht schön rosenfarb, und hatte meist den ermeldeten Geruch verloren; nachher aber fing es an zu stinken, wie die übrigen Proben, und schimmelte alsbald stark. Nr. 8. fing schon in dem achtzehnten Tag nach dem zugegossenen Wasser etwas zu

stinken an, und zwar nahm dieser Gestank etwas stark zu; das abgesottene Stück Fleisch war blasser als das Nr. 7. und innen hatte es die Farbe gar verloren; seit ermeldetem achtzehenten Tag nahm der Schimmel, der Gestank, und die Fäulung sehr stark zu, und wurde gänzlich schlinzericht. Nr. 9. blieb an der Farbe ungeändert, und fing am zwölften Tag schon an zu stinken; es wurde schlinzericht, schimmelte stark, und die Fäulung nahm sehr überhand; das abgesottene Stück Fleisch stunk stark, und sahe sehr blaß aus. Nr. 10. verhielt sich in allem wie Nr. 9. nur daß der Schimmel und Gestank erst in ein paar Tagen später angefangen, und nicht so stark zugenommen hatte. Hingegen Nr. 11. hatte gleich nach acht Tagen von dem Zugießen des Wassers angefangen so heftig zu faulen, daß es fast noch einmal so schnell gefault, und viel durchdringender gestunken, als das Fleisch, so gar nicht eingesalzen worden, auch die Laake war ganz dick, zäh und schlinzericht worden. Nr. 12 und 13. blieben eher dauerhafter, auch bey der geschehenen Vermischung des Wassers, außer daß man einigen Unterschied von dem besten Salz wahrnehmen konnte. Dabey war merkwürdig, daß da die Mücken ihre Eyer an die Seitenwände gelegt, sie an Nr. 5. gar nichts, auch an allem dem nicht, wo das schmutzige Wesen noch dabey war, an Nr. 9. 10. 11. fast gar keine, an die reine Salzarten, als wie Nr. 2. 3. 4. 6. 7. gar wenig, an die vermischte Nr. 12 und 13. schon mehr, an Nr. 8. am meisten Geschmeiß sich angelegt hatten; daß ferner dieses Geschmeiß nicht nach dieser Ordnung ausgekrochen und zu Würmer

geworden, sondern in einigen gar nicht, wie Nr. 4. in andern wie Nr 2. 3. 6 7. 9. 10. 11. 12. 3. zwar lebendig geworden aber nicht gewachsen, sondern sehr klein geblieben, ja in einigen gar wieder zu Grunde gegangen, da es hingegen in Nr. 8. zur Verwunderung überhand genommen. Der bey Nr. 8. sich gezeigte Schaum könnte einen fast überzeugen daß eine mehrere Wärme darinnen entstanden, und diese des Gewürmes schnelles Wachsthum und Vermehrung leicht hier hat hervorgebracht haben können.

§. 17.

Aus denen bereits angezeigten Versuchen ersehen wir also zur Genüge, und finden obige vorausgesetzte Wahrheiten hiemit bestätiget, daß je weniger von den laugensalz ähnlichen Theilen und von dem schmutzigen Wesen in dem Salz enthalten ist, desto bessere Wirkung zeiget es beym Einsalzen, und daß weder der vitriolisirte Weinstein noch ein Wunderselz dem Salz in der Vermischung etwas schade, wenn es gleich, wie beym letzten Versuch geschehen, von keiner so guten Wirkung, als etwa das Küchensalz selbsten allein sonsten gethan, sich gezeigt; besonders da nach obigen schon angegebenen Gründen, das Küchensalz die Fäulung verhindert, und zwar vorzüglich solches, wenn es ein neues und allererst gebranntes Salz ist, das noch nicht wieder die Feuchtigkeit angezogen, und daher den Vorzug vor den sonst gemeinen hat.

§. 18.

Mischet man unter 1 Simri schmierig Salz 1 Loth Schwefel, so kann man es in kurzem von

aller Flüßigkeit befreyen, und nach obigen Gründen es dadurch zum Einsalzen tüchtiger machen. Sollte einem auch dieses nicht allemal bequem vorkommen, der lege das einzusalzende ohne Salz in ein Gefäß, breite darüber ein Tuch, schütte so viel recht trockenes Salz oben auf das Tuch, als man etwa zum Einsalzen gebraucht hätte, beschwere es, und lasse es zweymal 24 Stunden stehen, da wird das Salz, indem es die Feuchtigkeit aus dem Fleisch an sich ziehet, zerschmelzen; wenn hierauf nochmals das Gewicht, womit das Fleisch beschweret worden, hinweggenommen worden, so wird das Salzwasser vermöge seiner Schwere in allen Zwischenräumen sinken, und oben auf dem Tuch eine ziemliche Menge Unreinigkeiten liegen lassen, eben wie ein Salz, das wieder aufgelöst worden, wenn man das aufgelöste durch ein Tuch laufen läßt, viel Erde und schmutziges Wesen in dem Tuch zurück läßt. Hierauf nehme man das Tuch weg, beschwere das Fleisch von neuem, wie gewöhnlich, das giebt ein aufs haltbarste eingesalzenes Fleisch. Wählet man von allen diesen Vorschlägen den an jedem Orte am bequemsten und schicklichsten vorkommenden Weg, so wird keiner fehl schlagen; wenn alle dabey genau angezeigte Punkte sorgfältig beobachtet werden.

D. Reuß.

V.

Ueber das Oleum Syrae. *)

Ich hatte mich schon lange bemüht zu erfahren, was das Oleum Syrae oder Zierae sey; und hierzu gab mir das Chemische Journal, (Th. 6. S. 228) und die N. Entdeckungen (Th. 5. S. 96.) die Veranlassung. Ich legte auch diese Frage einem meiner Freunde, Herrn L...s in A** vor, um mir seine Meinung darüber zu sagen. Seine Beantwortung, die mir sehr befriedigend dünkt, scheint diese Sache in ihr gehöriges Licht zu setzen: hier ist sie.

„Das sogenannte Oleum Syrae oder Zierae ist kein Produkt aus der türkischen Melisse (Dracocephalum moldavic.), ob es gleich Geruch und Geschmack, wie Melisse hat; seine dicke Consistenz widerlegt diese Meinung hinlänglich.

Sie selbst können es noch besser, als ich entscheiden, indem Sie das Oel der türkischen Melisse selbst destillirt haben. Ihre Frage was es ist? kann ich nicht beantworten; ich will Ihnen aber eine Anweisung geben, wie Sie ein ähnliches Ding machen können. Die Materialisten haben oft einen Ueberrest vom Citronenöl (Oglio di Cedro) stehen welches etwas dick und gelb von Farbe, und deshalb nicht wohl zu verkaufen ist; sie werden Ihnen etwas davon zu billigen Preisen überlassen. Nehmen Sie davon etwa ½ Pfund, gießen es in eine gläserne Retor-

*) N. Entdeck. Th. 11. S. 56.

te; thun Sie hinlänglich Wasser dazu, destilliren die Hälfte herüber, und nennen es Cedröl. Das in der Retorte gebliebene dicke und trübe Oel scheiden Sie vom Wasser, lassen es einige Tage in gelinder Wärme stehen, damit es klar werde; so werden Sie ein Oel haben, welches am Geruch, Geschmack, Farbe, Consistenz, dem holländ. Ol Syrae so ähnlich ist als ein Ey dem andern. Weil hier der Name nichts entscheidet; jenes Produkt aber so sehr viele Aehnlichkeit mit dem vorgegebenen Oele hat, so ist es sehr wahrscheinlich, daß das Ol. Syrae auf diese Art fabricirt werde.

Was mich anbetrift: so kann ich allerdings auch aus der Erfahrung beweisen, daß das Oel der türkischen Melisse, mit dem unter dem Namen Ol. Syrae bekannten, gar nicht überein komme. Ersteres habe ich zu verschiedenenmalen selbst destillirt; ich will nur den letzten Versuch anführen. Im Sommer des 1781 Jahres nahm ich 120 Pfund in der Blüthe stehender türkischen Melisse, destillirte dieses unter denen gewöhnlichen bekannten Umständen, und erhielt daraus 4 Unzen, 6 Quent. 2 Skrupel Oel; dieses ist sehr flüßig, ganz durchsichtig weiß, riecht sehr gut und angenehm nach der Pflanze. Es hat daher im geringsten keine Aehnlichkeit mit dem sogenannten Ol. Syrae, weil so wenig der Geruch, noch Farbe, und weit weniger die Consistenz mit einander übereinkommen. Mein, von jener Melisse erhaltenes Oel wird in Gläsern mit eingeschliffenen Stöpseln verwahrt; und hat so wenig seine Farbe noch Consistenz verändert.

Ich habe dagegen, bey meinem Freunde, das von ihm auf obige Art selbst verfertigte Oel gesehen, welches in allen Stücken, dem, unter dem Namen aus Holland gesandten, Oleo Syrae gleicht. *)

Thorey.
Apotheker in Hamburg.

VI.

Ueber die schicklichste Methode, die Zeit abzukürzen, welche die Zubereitung des rothen für sich erfolgenden Queckſilber-Niederschlags, oder die Verkalkung des Queckſilbers erfordert. **)

Bekanntlich verdanken wir diese Zubereitung den Alchemisten, die mit gröster Arbeit und Fleiß die Natur des Queckſilbers zu verändern strebten. So wenig jene zur Metall-Veredlung beytragen mag; so ist sie doch dem Naturkundiger sehr viel werth. Durch diesen Kalk wurde uns vorzüglich die große Rolle bekannt, welche die Luftarten bey der Verkalkung spielen; und ohnerachtet der vielen, mit jenem Kalke angestellten, Versuche, scheinen doch noch einige Wahrheiten zu entdecken übrig, die man viel-

*) Ich habe oben schon (Th. 2. d. Ausw. d. chem. Entd. S. 124.) angemerkt, daß nach Hrn. Bindheim es sehr wahrscheinlich sey, daß unser Oel von der noch frischen Hb. Squinauth. destillirt werde. C.

**) Dieser Aufsatz ist aus der Bibliotheque du Nord genommen, und befindet sich S. 112. C.

leicht jetzt nicht einmal ahndet. Die Luft scheint sich bey unserm Queckſilber ganz anders zu verhalten, als bey der Mennige; denn diese soll, nach Hrn. Wenzel gar keine Luftart enthalten, wenn sie aus dem Feuer kömmt. *)

Die Schwierigkeiten, den Queckſilberkalk zu machen, hindert die Naturkundiger, sich desſelben häufig zu bedienen, da selbſt nach Hrn. Weigel's sonſt sehr guten Angabe, ohngefehr 6 Monate dazu erfordert werden. Die Urſach beruhet auf der Flüſſigkeit des Metalls, da man ihm deshalb nicht das ſtarke zu andern Verkalkungen gebräuchliche Feuer geben kann; und dann auch, weil deſſen Beſtandtheile sehr innig unter einander verbunden ſind.

Als ich über dieſe Arbeit nachdachte, fielen mir auch Abkürzungsmittel ein. Da eine der vorzüglichſten Urſach der zögernden Verkalkung darin liegt, daß er der Würkung des Feuers entgeht; ſo hofte ich, wenn ich ihn auf die Art der Hitze ausſetzte, daß der Theil des Gefäßes, wodurch die Dünſte durchzugehen ſuchen würden, heißer ſey, als der Boden des Gefäßes; ſo würde man ihn zwingen, wieder nieder zu ſteigen, und ſolchergeſtalt dem Feuer wieder von neuem ausgeſetzt ſeyn. Dieſen Entwurf fand ich durch die Erfahrung beſtätigt.

*) Das Gegentheil hievon bemerkt Hr. B. R. Abich (chem. Annal. J. 1784. B. 1. S. 408.) die Mennige gab zuerſt etwas gemeine, alsdenn fixe, und dann etwas dephlogiſtiſirte Luft: alles an Gewicht faſt ſo viel, als die Zunahme des Bleyes durch Verkalkung betrug. In fixer Luft verkalkte das Bley ſchneller; und Hr. A. leitet die rothe Farbe der Bleykalke von der fixen, die gelbe von der dephlogiſtiſirten ab. C.

Ich bediente mich statt der Thür vor den Kohlenheerd eines Windofens, eines perpendiculair gesetzten Rostes, dessen Stäbe weit von einander gesetzt waren: solchergestalt konnte die Hitze frey heraus dringen, und doch keine Kohlen aus dem Ofen fallen. Nach angemachtem Feuer; so lehnte ich gegen diesen Rost eine kleine, mit einem langen Halse versehene, Phiole, die einige Quent. sehr reines Queckſilber enthielt, und nur etwas mit einem Stöpsel von Brianzoner Kreide verschlossen war.

Solchergestalt berührt der Hals der Phiole den Rost, und ihr Bauch war ein wenig von demselben entfernt; so daß jener rothglühend werden konnte; dieser aber nur weniger Hitze empfand, obgleich diese vermögend waren das Queckſilber in gelindem Kochen zu erhalten. Es verwandelte sich zwar in Dünste; aber nur eine sehr geringe und kaum nennenswerthe Menge derselben, ging über den rothglühenden Theil des Halses der Phiole. Sie senkten sich wieder nieder, und verbanden sich theils mit dem Queckſilber, theils verdickten sie sich auf dem innern Theile des Bauches, der vom Feuer am weitesten entfernt war. Nach Verlauf von 7 Stunden wurde das Queckſilber weniger flüßig, und war von etwas schwärzlichem Pulver bedeckt. Nach 20 Stunden bemerkte man auf demselben ein rothes Schuppenartiges Pulver, womit auch die innern Wände des Gefäßes bedeckt waren. Ich nahm hierauf alles vom Feuer weg, und ich fand keine merkliche Veränderung am Gewicht. In der Hofnung, die Arbeit durch ein heftigeres Feuer zu beschleunigen, brachte ich das Queckſilber zu einem starken

Kochen. Allein die Dünste drangen durch den glühenden Hals, stießen mit Heftigkeit den Stöpsel weg: und ich war genöthigt das Feuer auszulöschen. Seitdem erlaubten meine übrigen Geschäfte nicht, diese Versuche fortzusetzen. Inzwischen mögten doch die bereits angeführten hinreichend seyn zu zeigen, daß man diese Arbeit abkürzen könne, wenn man den oben angezeigten ersten Versuch nacharbeitet.

VII.

Chemische Zergliederung des Basalts. *)

Ob uns gleich der würdige Herr Hofapotheker Meyer in Stettin im 14. Stück des Naturforschers eine Chemische Untersuchung des Basalts geliefert hat; so wird es doch hoffentlich Naturforschern nicht unangenehm seyn, mehrers entweder übereinstimmendes, oder abweichendes von diesem Mineral zu lesen.

Anjetzo beschäftiget der Ursprung des Basalts viele Naturkundiger, und seine Bestandtheile, sein Verhalten gegen andere Körper, wird uns auch dem Zweck dieser Untersuchung nähern.

Unser Land hat viele Basalt-Berge, und zwar von beträchtlicher Höhe, als der Meißner. Sie stehen einzeln, und machen auch zusammenhängende Ketten aus.

*) Neue Entdeck. Th. II. S. 59.

Alle diese Basalte sind entweder krystallisirt 3 — 6 und 8 eckigt, oder unförmlich. In den Hauptbestandtheilen einförmig. Nur in der Härte, nach denen verschiedentlich eingemischten fremden mineralischen Körpern verschieden.

Diese fremde Körper sind

1. Grüne und gelblich grüne, unförmliche, kleine, wie zersplitterte Glasstücke aussehende Krystallen. Sie sitzen nesterweiß, auch gemeiniglich in allen Basaltarten einzeln zerstreuet. Einige dieser Nester sind so fest an einander gebacken, daß sie mit Stahl Feuer geben. Andere aber zerfallen in einen gelblichen Mulm. Herr Bergrath Charpentier *) hat diese Art auch in denen Sächsischen Basalten gefunden, und Raspe hat sie auch beschrieben **). Aber die sich hier vorfinden, sind doch von denen, die Herr Bergrath Charpentier bemerkt, unterschieden. Unsere brausen mit keiner Säure auf, und verlieren auch nichts, wie die Farbe, wenn sie damit gekocht werden, die ihnen das Königswasser entzieht, und von Eisentheilen ist. Diejenigen aber, die in einen Mulm zerfallen, haben viel Alaunerde in ihrer Mischung. Sonst verhalten sie sich bey ihrer Zerlegung wie Topasen. Die Art aber, die Raspe so leicht vor dem Lothrohr schmolz †), habe ich seit 10 Jahren noch nicht entdeckt.

*) Mineralogische Beschreibung von Sachsen p. 30.
**) Beschreibung des Habichtswaldes p. 33 — 36.
†) Daselbst p. 33.

2. Seltener sind schwarze Kryſtallen, auch neſterweiß, hart, und in Mulm zerfallene, wie erſtere. Auch die Zerlegung verhält ſich eben ſo.
3. Schwarze blätterigte rhomboidaliſche Kryſtallen einzeln, ſehr ſelten ganze, meiſt Stücke. In den Beſtandtheilen mit den vorhergehenden gleich.
4. Glimmer einzeln, und zwar Mica fuſca. Wallerii Mon. Syſtem. T. I. p. 370. d. Raſpe heiſt ihn ſchwarzen Blatterſchörl *).
5. Kalkſpaht neſterweiß, kryſtalliſirt, auf einander liegende ſechsſeitige nadelförmige Kryſtallen, weiß. Wallerii Mon. S. T. I. p. 141.
6. Rother Feldſpaht neſterweiß, auch einzeln zerſtreuet. Spathum Scintillans Wallerii M. S. T. I. p. 206. 2. c. Dieſer wenn er zerſtreuet in denen Baſalten iſt, ſo giebt er denenſelben ein röthliches Anſehen, wie Raſpe auch dieſe Art bemerkt hat **).
7. Weißer Feldſpaht. Wallerii M. S. T. I. p. 205. §. 52. a. Sehr ſelten. Auch dieſen hat Raſpe bemerkt †). Er heißt ihn ſchlechtweg einen dickblätterigten Spaht.
8. Eine beſondere Art von Kryſtallen neſterweiß, ſelten, die der Herr Geh. Rath Gerhard beſchrieben ††). Ich habe ſie noch nicht genug unterſucht, um etwas beſtimmtes davon ſagen zu können. Sie brauſen und werden auch in Säuren ſogleich aufgelöſt. Im Glühfeuer fal-

*) Beſchreibung des Habichtswaldes p. 32. 4.
**) Ebendaſelbſt p. 39. k.
†) Ebendaſelbſt p. 43.
††) Beyträge zur Chemie 1. Theil. p. 201. 8.

len sie nicht auseinander, werden aber blau. Sie sind weiß und brandgelb. Die Krystallen sind fadenförmig, zusammen gehäuft: gehen aus dem Mittelpunkt, nach dem Umkreis zu, wie ein Glaskopf. Die Herren Scheele und Bergmann haben uns mit der Schwererde bekannt gemacht, die auch diese Eigenschaft haben soll, im Glühen blau zu werden. Aber Cronstädts Marmor Metallicum enthält eine Säure, und ist von beträchtlicher Schwere: dahingegen diese keine Säure enthalten, und an Schwere dem Kalkspaht gleich sind. Wenn ich bekannter mit denselben werde; so will ich meine Versuche mittheilen.

Dieses sind alle diejenigen Mineralien, die sich bey unsern Basalten vorfinden; und aber auch in die Mischung dieser Steinart eingehen. Neben und um dieselben finden sich noch mehrere Arten, die aber nie in den festen Basalten anzutreffen sind. Weder Schörle (was man nach richtigen mineralogischen und chymischen Regeln darunter verstehet), noch Zeolithen enthalten unsere Basalten. Letztere Art Nr. 8. habe ich und andere Freunde vor Zeolithen gehalten; die wenigen Versuche aber, die ich angestellt habe, belehren mich eines andern. Alle Schörle, und mehrere Steinarten, die Raspe beschrieben, sind nicht da. Entweder er hat sie alle aufgesucht; oder er hielt es sich, als viele Genies thun, für erlaubt, mit der Benennung der Mineralien ganz willkührlich zu verfahren.

Alle

Alle diese Basalte kommen unter dreyerley Farben vor.

1. Blaulicht; die gemeinste Art, und die Farbe aller krystallisirten.
2. Grau.
3. Röthlicht wie Nr. 6.

Ihre Gestalt habe ich schon bemerkt. Eine Art aber, die sich hier am Habichtswald vorfindet, bestehet aus runden Klumpen, das blos auf einander gesetzte Schaalen sind. Sie zerfallen an der Luft; haben im Innern einen festen Kern. Diese Schaalen sind wieder aus lauter kleinern Kugeln, (die sich zu einer vielseitigen Gestalt und Krystallisation neigen,) zusammen gesetzt. Diese Art enthält mehr Alaunerde, wie die festen: daher glaube ich auch, können sie der Witterung nicht so gut widerstehen, wie jene: denn auch die härtern kleinern Kugeln enthalten nicht so viel Alaunerde, wie der Leim, womit sie zusammen gebacken sind.

Uebrigens geben die Basalte mit dem Stahl keine Funken; es seye denn, daß von obigen Krystallen, oder Feldspaht, eingesprengte Stücke vom Stahl berührt werden: gerieben geben sie ein graues Pulver. Sie werden an der Luft mit einer grauen Rinde überzogen: sie haben eine beträchtliche Härte, besonders die krystallinischen und röthlichen. Im Bruch sind sie uneben und splittericht. Einige, besonders die Felsberger und Scharfensteiner, geben, wenn man mit einem Hammer darauf schlägt, einen Klang von sich.

Zu folgenden Versuchen habe ich von allen hiesigen Gegenden Basalte angewendet. Ich will daher nur die Haupteigenschaften der reinen Basalte anführen.

§. 1.

Geglühet wird er röthlich, und hart. Zerspringt nicht. Im Schmelzfeuer fließt er leicht allein zu einem schwarzen festen Glas.

§. 2.

Zwey Loth geriebenen, mit zwey Quentchen reinem vegetabilischem Laugensalz vermischt, schmolz nur zu einer löcherichten schwarzen Schlacke. Ohngeachtet ich ihn eine halbe Stunde weiß glühend erhielt.

§. 3.

Eben so viel Basalt mit zwey Quentchen mineralischem reinen Laugensalz, floß in eben dem Feuer, zu einem schwarzen, festen, opaken, mit Stahlfunken gebendem Glas.

§. 4.

Dasselbe Gewicht, mit eben so vielem kalcinirtem Borax, floß eben so zu einem Glas, ohne daß sich etwas metallisches hergestellt hatte.

§. 5.

Ein Loth mit zwey Loth schwarzem Fluß, und mit Kohlengestübe, die Schmelztutte ausgefuttert, war wohl geschmolzen; aber kein Metall zu sehen.

§. 6.

Ein Loth mit ein Quentchen Schwefel gerieben, und in einem kleinen Kolben sublimirt, hatte den aufgestiegenen Schwefel gar nicht verändert.

§. 7.

Zwey Loth Basalt mit ein Loth Mennige vermischt, in einer Schmelztutte so blos geschmolzen, war ein dichtes schwarzes Glas, ohne daß sich etwas hergestellt hatte.

§. 8.

Riechelsdorfer Kupfer-Schiefer kalzinirt, mit gleichen Theilen Basalt, war zu einer schwarzen löcherichten Masse, wie Bimsstein geflossen; wobey sich ebenfalls nichts metallisches vorfand.

§. 9.

Mit gleichen Theilen Quarzsand verbindet er sich nicht im Schmelzen. Mit Salpeter verpuft er nicht. Mit dem schweren Spaht*) zu gleichen Theilen fließt er zu einer grauen löcherichten mit dem Stahl feuergebenden Masse, wobey sich ebenfalls nichts reduzirt. Ein Loth mit einem Quentchen rohen Kalk giebt geschmolzen eine feste schwarze Masse, ohne Metall.

§. 10

Zwey Loth geriebener Basalt wurde in einem Kolben, mit vier Loth konzentrirter Vitriolsäure übergossen, und diese wieder abgetrieben. Sie brauste nicht, und roch nicht schwefeligt. Ich goß wieder zwey Loth darauf; und wiederholte dieses noch dreymal. Bey den zweyen letztern Destillationen hatte die Säure etwas Brennbares angenommen; denn sie roch nach Schwefel.

§. 11.

Das in der Retorte zurückgebliebene, sahe weißlich aus. Mit destillirtem Wasser ausgelaugt,

*) Marmor Metallicum Cronstaedt.

in einen gläsernen Trichter durch Löschpapier laufen lassen, und so lange mit kochendem destillirtem Wasser ausgelaugt, bis es ohne Geschmack durchlief, wog es noch sechs Quentchen, nachdem es getrocknet war.

§. 12.

Dieses abgelaufene gelind bis auf ohngefähr drey Loth abdampfen lassen, gab in den Keller gesetzt, in zwey Tagen weiße federigte Kryſtallen, die aber kaum vier Gran wogen, und Seleniten in der Untersuchung waren.

§. 13.

Da ich dieses noch etwas abdampfte, und einige Wochen im Keller stehen ließ; so gab es einen weißen aus lauter kleinen Kryſtallen bestehenden Bodensatz, schmeckte aber sehr sauer. Da mir aus der Erfahrung bekannt ist, daß die überflüßige Säure die Kryſtallisation verhindert; so goß ich nach und nach zwey Quentchen zerflossenes vegetabilisches Laugensalz hinzu. Die Flüßigkeit blieb klar, und so erhielt ich in drey Tagen die schönsten Alaunkryſtallen. Da ich das Abdampfen noch einmal wiederholte, so entstunden wieder dieselbe Kryſtallen, vermischt mit röthlichem, von den Eisentheilen verunreinigtem vitriolisirtem Weinstein, und dasselbe Salz erhielt ich aus dem ganzen Ueberrest, nichts von Bittersalzerde.

§. 14.

Die zurückgebliebene Erde kalzinirte ich; sie wurde röthlicht, und gab mit fixem vegetabilischem Laugensalz ein ganz durchsichtiges grünes Glas. Die-

se Erde war also noch nicht von Eisentheilen ganz befreyet.

§. 15.

Ein Loth geriebener Basalt, mit zwey Loth reiner Salpetersäure übergossen, und wie §. 10. behandelt, dieses dreymal wiederholt, brauste auch nicht; aber die Salpetersäure, die ohne Farbe war, ging in rothen Dämpfen, besonders zuletzt über. Sie hatte nur ein Quentchen 44 Gran aufgelöst.

§. 16.

Ich tröpfelte in das abgelaufene nach und nach ein Quentchen konzentrirte Vitriolsäure; und erhielt, nachdem ich alles wieder bis auf drey Loth abgedampft hatte, vier Gran Seleniten. Ich dampfte es wieder bis auf zwey Loth ab, allein ich erhielt keine Krystallen; so bald ich aber, wie §. 13. die überflüßige Säure sättigte; so erschien wieder Alaun, und nichts vom Bittersalz. Die Salzsäure verhielt sich eben so; nur löste sie mehr Eisentheile auf, und machte das zurückgebliebene weißer. Mildes flüchtiges Laugensalz, in eine solche Auflösung getröpfelt, macht eine röthliche Wolke, die sich bey mehreren Zugießen zu Boden setzt, und Alaunerde mit Eisentheilen ist.

§. 17.

Ein Loth Basalt mit zwey Loth Königswasser, aus Salmiak und reiner Salpetersäure gemacht, übergossen, und gelinde abgedampft, mit destillirtem Wasser ausgelaugt, und dieses viermal wiederholt, bis das zurückgebliebene ganz weiß war, hatte ein Quentchen 31 Gran an Gewicht verlohren.

Ich rauchte dieses ganz zur Trockne ab, und glühete es. Es wurde röthlich; aber der Magnet wirkte nicht darauf. Ich vermischte es mit Leinöl, und rauchte in einer kleinen Ansud-Scherbe dieses wieder ab. Nunmehro zeigte der Magnet das Eisen an. Es wurde mit einem Quentchen Flußspaht, und 10 Gran kalzinirtem Borax vermischt, in eine mit Kohlengestübe ausgefutterte Schmelztutte gethan, mit Kochsalz bedeckt, und fünfviertel Stunden lang im Schmelzfeuer weiß glühend erhalten. Nachdem es erkaltet, fand ich eine schwarze glasichte derbe Schlacke, und ein Eisenkorn, das sich kalt, und heiß hämmern ließ.

Diesen Versuch habe ich mit acht Arten Basalt angestellt; und die meisten haben fünf Gran Eisen im Loth enthalten. Einige mehr, einige besonders, die vielen rothen Feldspaht enthalten, nur drey Gran.

§. 18.

Dahingegen wurden zwey Loth Basalt mit Leinöl vermischt und geglühet, so daß die ganze Masse kohlschwarz war. In einer ebenfalls mit Kohlengestübe ausgefutterten Schmelztutte, mit rohem Kalk vier Loth, und zwey Loth Flußspaht mit Kochsalz bedeckt; sie gaben in demselben Feuer kein Eisen; sondern ein dem Rauchtopas ähnliches Glas.

Dieses sind die merkwürdigsten Versuche. Ich übergehe die Erscheinungen, die noch die Salpeter-, Kochsalz-, und Eßigsäure damit hervorbringen, weil sie so wirken, wie man von solchen Mischungen erwartet. Denn unser Basalt bestehet aus Kiesel- und Alaunerde, sehr wenigem Kalk und Eisen.

Ein Loth reiner Basalt enthält zwey Quentchen 36 Gran Kieselerde, zwey Gran Kalk, 77 Gran Alaunerde und Eisen, mehrentheils fünf Gran.

In den Hauptbestandtheilen sind also unsere Basalte gleich mit denen, die der Herr Hofapotheker Meier untersucht hat; nur die Bittersalzerde fehlt unsern gänzlich.

Bey denen hiesigen Basalten finden sich noch verschiedene Steinarten, davon einige in den Hauptbestandtheilen, mit denenselben gleich; im äußerlichen aber sehr verschieden sind.

Darunter gehört erstens der Tuffstein, woraus die Cascaden am Carlsberg oder Habichtswald erbauet sind; dieses ist verwitterter Basalt, vermuthlich von dem Kugelförmlichen, mit Thon zusammengeleimt.

Zweytens eine löcherichte, blasigte röthliche und graue Art. Beyde habe ich aber nur, erstere hier am Habichtswald, und dem Erzenberg bey dem Dorf Geißmar, letztere aber allein am Habichtswald neben dem Octogon bemerkt. Bey den übrigen Basaltbergen habe ich sie noch nicht gefunden. Letztere, die röthliche Art, hat Gelegenheit gegeben, die Entstehung der Basalte in Deutschland dem Feuer zuzuschreiben. Raspe war hier der erste, der einen Pendant zu Herrn Ferbers Briefen, in der Eile zusammensetzte: der Habichtswald war der Ort, wo er einen Vulkan zu finden glaubte. Indessen obgleich diese Schrift nicht wenig Irrthümer enthält; obgleich sie ein wenig erfahrner Mineralog und Naturkundiger gemacht hat; so hat sie doch Aufsehen

erregt. Es haben seit dieser Zeit in vielen Gegenden Deutschlands sich alte Vulkane entdeckt, so daß ich fast Büffon in seinen Epochen der Natur beystimmen, und Gottes festen Erdboden überhaupt, als durchs Feuer entstanden, annehmen mögte.

Wie und wo unsere vom Raspe beschriebene Vulkane gebrannt haben, das kann man hier sehen.

Am Habichtswald sowol wie am Meißner werden an ersterem Erd- an letzterem Steinkohlen gegraben; durch diese Arbeit ist das Gebirg im Innern bey beyden aufgedeckt: am Habichtswald zwar nicht so sehr, wie am Meißner; denn an diesem ist ein Stollen quer durch den ganzen Berg getrieben; mithin das ganze Gebirg aufgeschlossen. An ersterem liegen die Kohlenflötze, die bearbeitet werden, auf der Höhe. Das Innere, so weit es durch alte und neuere Stollen betrieben ist, zeigt nicht das geringste von vulkanischen Produkten. *)

Die Erdarten sind folgende:

1. Dammerde, gelber Letten mit Sand vermischt.
2. Thon, weißlichter; dieser gehet nach und nach alle Schattirungen durch, bis aufs graue; auch je näher den Kohlen, je härter.
3. Reiner Quarzsand.

*) Ich kann nicht selber von Herrn Raspe's Vulkan und Crater urtheilen, da ich nicht selbst an der Stelle gewesen bin: doch muß ich, aus Wahrheitsliebe anführen, daß einer unsrer ersten Mineralogen (wie dessen beygefügter Name zeigen würden) nach genauer Untersuchung der Stelle, versichert, daß der beschriebene Ort alle Kennzeichen eines wahren Crater's habe, und von Ihm für nichts anders gehalten werden könne. Dieses Urtheil macht mich wenigstens, sehr zweifelhaft. C.

4. Bergkiesel. Petrosilex.

Am Meißner.

1. Letigte Dammerde.
2. Sandstein.
3. Thon.
4. Sandstein.
5. Thon.
6. Bergkiesel.

Diese Stein- und Erdarten, und die Breiten dieser Lagen, werde ich in einer Mineralgeschichte genauer und besser bestimmen.

Der Bergkiesel macht bey beyden das hängende und liegende der Kohlenflötze aus. Am Habichtswald ragt eine ganze Klippe von dieser Steinart, am Fuß dieses Berges, gleich hinter dem Schloß hervor. Raspe hat ihn auch angemerkt. *) Man trift ihn in allen Graden der Verhärtung, doch je tiefer, je härter an; so auch in Betracht der Feinheit, vom Sand zum grobkörnigten, feinkörnigten Sandstein; und endlich in der Gestalt, wo man keine abgesonderte Körner mehr erkennen kann, und er den Bergkiesel vorstellt. Besonders aber hat der, der die Kohlenflötze, in Gestalt einer Mulde umgiebt, die größte Härte, und muß mit Schießen gewonnen werden. Hier ist er ganz grau; auch mit dem Erdöl durchdrungen, hin und wieder mit röhrenförmigen Löchern versehen, die mit Steinkohlen ausgefüllt sind. Er ist sonst weiß, auch röthlicht; besonders der auf den Feldern herum liegt. Am Habichtswald habe ich einen alten Stollen befahren,

*) Beschreibung des Habichtswaldes. p. 52.

der nach dem Octogon zu getrieben ist, und wo man oben auf allein die röthliche blasigte Erdart bemerkt. An denen alten Wänden dieses Stollens, wo das Gezimmer meist herausgenommen war, habe ich eben diesen Körper vorgefunden. Das Kohlenflötz am Meißner hat Urkunden aufzuweisen, welche der Idee, die vulkanische Entstehung der Basaltberge überhaupt anzunehmen, sehr entgegen sind. In dem Brandsröder Feld, liegen in dem Kohlenflötz auf der Sohle ganze Bäume, die in einer Richtung von Nordwest nach Südost gestreckt sind. Von diesen, je tiefer sie liegen, hat kaum das eigenthümliche Oel der Steinkohlen, (Petroleum) das Holz durchdrungen. Es ist nicht allein die völlige Substanz des Holzes noch da, so daß man es splittern und reissen kann; auch ist die Art noch vollkommen zu erkennen, daß es Tannen oder Fichten gewesen sind; obgleich anjetzo auf einige Meilen da herum gar kein Nadelholz, außer junge Pflänzlinge, die erst seit 20 Jahren angezogen, sich vorfinden. Je näher sie an die Kohlen gränzen, desto mehr sind sie auch verändert, härter, glänzender, und mit mehrerem Oel durchdrungen. In einigen Stücken, die ich gesehen habe, war hin und wieder Schwefelkies angeflogen. In einem andern Stollen, den man in demselben Feld getrieben, war man auf ein Flötz kommen, wo die Kohlen alle mit blätterigtem Gypsspaht durchsetzt waren. Diese Kohlen taugten zum Brennen nichts; man nahm das Gezimmer heraus; und so ist diese Seltenheit verloren. Ein

Stück, was ich davon besitze, hat glänzende Kohlen, die aber in kleine Würfel abgetheilt, ganz mit dem Gypsspaht durchwebt sind. In denen Erdkohlen am Habichtswald findet sich auch, wiewohl selten, krystallisirter Gypsspaht. Ueberhaupt enthalten diese vielen Schwefel. Es giebt Stücke davon, die voller kleiner runder Löcher sind, worinnen lauter Schwefelkies angeflogen sitzt. Holz habe ich noch nicht in diesem Flötz, wie am Meißner, gesehen. Eben so werden an diesen beyden Bergen keine Alaunhaltige Kohlen gefunden; dahingegen bey Kauffungen, und am Hirschberg bey Groß-Almerode, Alaunerze und Steinkohlen neben und durcheinander brechen. Unsere Kohlen enthalten weder Kupfer noch Silber; und der Herr Geh. Rath Gerhard ist unrecht berichtet worden, da er einigen unserer Kohlenarten Kupfer und Silber zuschreibt. *) Obgleich nun diese Kohlenflötze an beyden Bergen in der Höhe, besonders aber am Habichtswald, ganz auf dem Rücken des Berges liegen; so habe ich doch hier um Cassel das Ausgehende dieses Flötzes im Thal gefunden. Hinter des Herrn Generalmajor von Scha...felds Landgut vor dem Frankfurter Thor, in einem vom Wasser gerissenem Graben, und alten allda erbaueten Stollen, ist eins zu sehen; das andere aber zwischen Kirchdetmold und Harleshaußen, stehet an einem kleinen Bachufer ganz entblöst. So sind unsere Basaltberge beschaffen, die ich oft genau betrachtet habe; und die Raspe so natürlich den italiänischen vulkani-

*) Beiträge zur Chymie 2. Th. S. 144.

schen Bergen ähnlich beschrieben, daß, dieser Beschreibung nach, Niemand an feuriger Entstehung dieser Berge zweifeln kann. Ich will einem jeden gern zugestehen, er halte sie für Feuer- oder Wasserprodukte; man erlaube mir nur meine Meinung zu sagen.

Das Innere dieser Berge, das doch ziemlich aufgedeckt ist, enthält nichts von Körpern, woraus man richtige Schlüsse auf das unterirdische Feuer machen könnte: dieserhalben stimme ich dieser Hypothese, sie allgemein anzunehmen, nicht bey. Der Stollen, den Raspe auch besehen *), und der zum Behuf der Wasserleitung getrieben worden, (woraus derselbe einen Lavastrom von 270 Lachter lang macht,) stehet im Bergkiesel. Bey der Verschönerung dieser herrlichen Wasserfälle, die Sr. Durchlaucht noch täglich verbessern, hat man auf der nordwestlichen Seite einen kleinen Stollen in den Berg getrieben. Hier fand sich an denen Bergwänden Basalttuff und unförmliche Basalten; aber nichts von verschlackten, wie oben auf dem Berg liegenden, Körpern.

Ich glaube, daß Berge, die vom unterirdischen Feuer erhoben sind, wie der Aetna, Vesuv, Hekla u. a. m. im Innern mehrere schlackenartige Körper enthalten müssen, wie an den Aussenwänden: besonders wo 1000 und mehrere Jahre Luft und Wasser diese Körper ehender verändern können, wie im Innern. Dieses wäre nun an beyden Bergen zu erweisen, besonders aber sehr

*) Beschreibung vom Habichtswald S. 20.

deutlich am Meißner. Daß die Steinkohlenflötze hier durchs Wasser entstanden sind, beweiset wohl das viele Holz, was sich darinnen vorfindet; und das von einer Art ist, wovon man keine Spuren mehr da herum hat. Steinkohlen würden sich auch nicht erhalten, wo alles feuriger Entstehung zugeschrieben wird. Herr Ferber gedenkt zwar eines Steinkohlenflötzes, das mit Lava umflossen wäre *), aber es fragt sich, welches ist älter? Wenn man aber nun auch die Steinkohlenflötze jünger, wie die Basalte annehmen will; so stehet doch noch das Problem zu heben, warum das Innere, doch nicht einmal an den Wänden, und ganz im Kern des Berges, etwas von verschlackten Körpern aufbehalten hat, wofern sich auf der Decke Spuren vorfinden. Wo ein Berg durch ein unterirdisches Feuer aufgesetzt ist, muß nach richtigen Gründen die Bewegung des Feuers von unten nach oben zu geschehen. Der Oefnungen, wodurch das Feuer seinen Ausgang genommen, will ich nicht gedenken, die in so langem Zeitraum könnten durch Wasser zugeschwemmt worden seyn. Da aber doch das Aeußere dieser Berge mit Basalten bedeckt ist, auch hin und wieder einzelne Klippen davon hervorragen; und diese hier völlig allen Abwechselungen der Witterung ausgesetzt sind, aber dennoch nicht dadurch verändert werden; so könnte und müßte man im Innern mehreres davon vorfinden, wenn unterirdisches Feuer hier alle Geburten hervorgebracht hätte, wo sie den Abwechselungen der

*) Briefe aus Welschland S. 57.

Witterung nicht ausgesetzt, und sich besser würden erhalten haben.

Die am Habichtswald neben dem Octogon befindliche blasigte Erdart ist gewiß vom Feuer hervorgebracht worden. Dieses kann aber doch gar wohl geschehen, daß man Spuren von Körpern findet, die noch ihre feurige Geburtszeichen haben, ohne daß man braucht seine Zuflucht zu nicht erweisenden Hypothesen zu nehmen. Sowohl am Meißner, wie am Habichtswald, sind noch mächtige Flötze von Kohlen vorhanden; und am letztern hat man wohl länger wie 100 Jahre diese Flötze bearbeitet. Man findet oben auf noch alte eingestürzte Stollen und Schächte. Es ist bekannt, wie leicht sich diese Körper, besonders wenn sie viel Schwefelkiese enthalten, von selbsten entzünden. In welchem Jahrtausend der Weltrechnung ist wohl ihre Entstehung zu suchen? war unser Welttheil, besonders in denen nördlicheren Gegenden, so bewohnt wie jetzt? wußte man wohl, bey Entstehung eines solchen unterirdischen Brandes, diesem Gränzen zu setzen? können sich nicht solche Flötze entzündet haben, und, ausgebrennt, uns die dadurch hervorgebrachten Körper darzeigen? Der Herr Graf von Kinsky hat solche Erdbrände auch in Böhmen bemerkt*). Wir haben solche Entzündungen bey unserm Kohlenbau eben nicht selten erfahren. Noch vor zwey Jahren gieng am Meißner ein ganzer Stollen verloren, um den Brand zu ersticken. Wenn

*) Im 2ten Band Abhandl. einer Privatgesellsch. in Böhmen. S. 58.

man nicht wüßte, womit einer solchen Entzündung vorzubeugen wäre, so könnte ein solches Flötz wohl 100 und mehrere Jahre dauren, ehe es vom Feuer ausgeleert wäre. Die Halle am Meißner vor dem Brandsröder Stollen, hegt im Innern beständiges Feuer. Basalten, die durch Wassersfluthen vom Berg dahin gerollt sind, und hier im Tiefen liegen, haben eine Veränderung erlitten; sie sind ganz löcherigt und röthlicht worden. Dieser Grad von Wärme kommt nun gar nicht dagegen, wo solche Gluthen wüten; und doch fangen sie schon an, die Wirkung des Feuers zu empfinden. Im Jahr 1578 hat es einmal so heftig am Meißner gebrannt, daß die benachbarten Dörfer sich mehrerer Folgen befürchtet haben.

Wollte man annehmen, die Kohlenflötze lägen auf dem längst verloschenen Vulkan, wären nachher entstanden, und dieser alte Feuerberg läg also tiefer; so kann dieses am Meißner so wenig, wie am Habichtswald statt finden. Weil, wenn dem also wäre, sich doch wohl am Fuß dieser Berge, in denen gerissenen Fluthgraben, deren einige beträchtliche sich vorfinden, sich eben solche schlackenähnliche Körper zeigen würden. So aber ist hier nicht die geringste Spur. Blos ganz auf der Oberfläche des Habichtswaldes, in der Gegend, wo noch die Kohlenflötze bearbeitet werden, ist der einzige Ort, wo sich Schlacken, und durchs Feuer erzeugte Körper finden.

Der Stollen, der am Meißner ist, liegt auch nicht auf der Oberfläche; denn die Decke

des Flötzes ist wenigstens 150 Lachter tief, und sie hat oben auf Basalten, und im Innern so leicht entzündliche Körper und Holz. Wie läßt sich das erklären? nicht so leicht, wie sich die Entstehung vulkanischer Berge vorstellen lassen! denn wenn der Stollen auch über den alten Vulkan hergieng, und daß dasjenige des Berges, was durch den Stollen aufgeschlossen worden, vom Wasser aufgesetzt wäre; so, deucht mich, fällt doch die Erklärung schwer, wie das zugehet, daß die Decke nun wieder mit solchen Körpern bedeckt ist, die der tiefer liegende, und damalen wohl durch das Wasser ausgelöschte, Vulkan, erzeugt hat. Ich will nicht einmal der Basalten gedenken, die so vielen Kalk und Feldspaht in ihrer Mischung haben. Ja am Habichtswald, seitwärts des Dorfes Harleshausen, und am Erzenberg sind Basalte, die vielen Kalk in ihrer innern Mischung besitzen. Ich glaube, und bin es überzeugt, daß die Veränderungen unsers Erdbodens, sich nicht allein durch die Mosaische Sündfluth erklären lassen; und daß wir wohl hin und wieder alte durchs Feuer erhabene und aufgesetzte Gebirge haben können. Nur muß man nicht so geschwind Hypothesen entwerfen, ehe man genugsame Beobachtungen, und zwar reife, angestellt, und genau mit allen Umständen abgewogen hat. Wenn Raspe'ns Beschreibung des Habichtswaldes einem Mineralogen zu Gesicht gekommen ist, der Kenntniß hat, so wird er leicht seine Schwäche eingesehen haben. Aber Naturforschern,

forschern, deren Hände noch keine Grube beschmutzt hat, wird sie ein angenehmes Geschenk gewesen seyn, in den Studierstuben ihre dahingerichteten Ideen zu verfeinern. Nur einige Stellen aus dieser Beschreibung zur Probe. S. 54. 17. macht er aus dem Steinmergel (Argilla crustacea Waller. Min. Syst. T. I. p. 46.), der sich ganz weiß, in denen Tuffsteinen findet, erstens verbranntes Holz; weil aber dieses doch nicht recht paßt, so macht er mürbe gebrannten Bergkork (Suber Montanum Walleri I. T. p. 400.) daraus! den der, mit ganz andern Kenntnissen versehene Naturforscher, Herr Ferber, in einer Sammlung von vulkanischen Produkten sahe *); aber doch dabey fragt, ob er auch aus dem Vesuv sey? Weil nun die Herren Grignon und Needham dieses Mineral für einen, vom Brennbaren entblößten, Eisenkalk ausgeben; so paßt er das hieher, macht auch sogleich die Erklärung, wie die Natur so eine Operation verrichtet **). Da er aber Herrn Wallerius anführt; so hätte er nur nachlesen sollen, was dieser große Mineralog von diesem drolligten Gedanken im ersten Theil seiner Mineralogie (p. 402. Obs. 3.) sagt. S. 39. erklärt er die Entstehung des Kalcedons von einem feinen, in löcherigte, vom Wasser abgerundete, Basalten, angeschwemmten Thon; demnach ist der Kalcedon vielleicht eine parasitische Steinart, die sich immer bey Vulkanen findet;

*) Briefe aus Welschland. S. 159.
**) Beschreibung des Habichtswaldes. S. 56.

obgleich vom Wasser erzeugt. Bey denen sich hier befindlichen muß eine schwärmerische Einbildungskraft seyn, um zu fein geschlemmten Thon seine Zuflucht nehmen zu wollen. S. 51. läßt er den Felskiesel verglasen; er nennt ihn Sandstein. Der Vulkan hat ihn ausgeworfen. Wo dieser verglast wird, da werden sich gewiß mehrere Körper verglast finden, die sich hiebey aufführen lassen, und meistens bey einem Rothglühfeuer schmelzen.

Der andern Körper, als der Aschen, und der mit Salz beschlagenen Thone nicht zu gedenken, die nicht da sind, und folglich als erdigte Sachen anzusehen sind. So weit meine Meinung. Ich halte die Spuren des Habichtswaldes für ausgebrannte Steinkohlenflötze *); und glaube, daß diese meisten Basaltberge vom Wasser aufgesetzt sind. Wie aber dieses alles erfolgt ist, das traue ich mir nicht zu erklären. Wir müssen dazu noch mehr Urkunden sammeln. Wir kennen nicht einmal mineralogisch das bewohnte Europa ganz. Was wissen wir von andern Welttheilen in diesem Fach? Welche Reisende, die Rußischen ausgenommen, die entfernte Reisen gethan, haben uns Beyträge zur physischen Geographie der Erde und Mineralogie geliefert? Wir wissen bestimmt, daß diese Pflanze am Cap, und jene an der Küste von Coromandel wächst.

*) Ich muß wiederholen, was ich schon oben bemerkt habe, daß mehrere einsichtsvolle Mineralogen, die den Habichtswald besahen, doch fest bey ihrer Meinung bleiben, daß dort wirklich nach den übriggebliebenen deutlichen Merkmalen, ein Vulkan gewesen sey. C.

Eben so gewiß wissen wir, daß dieses Thier in Amerika, und jenes in Asien einheimisch ist, und nur wissen wir, daß blaue Berge in Virginien sind. Wenn mehrere Beobachtungen von Naturforschern, die wie ein Pallas, Laxmann, Lepechin mit dazu gehörigen Kenntnissen versehen sind, in entfernten Welttheilen gesammlet sind; alsdenn können wir auch richtigere Schlüsse, wie die bisherigen sind, zu hoffen haben. Hypothesen haben wir genug, derer bedarf die Naturgeschichte keine mehr.

Mönch.

VIII.

Ueber die Ursach der Wirkungen des Knallgoldes. *)

Ich wage es, nicht ohne Schüchternheit, meine schon längst gehabten Gedanken vom Knallgolde hiemit vorzulegen, zu deren Bekanntmachung mich die vortreflichen Versuche des Hrn. Bergmanns über diesen Gegenstand veranlasset haben.

Herr Ritter Bergmann nimmt zwey Arten der Bereitung dieses Körpers an, entweder durch eine Auflösung des Goldes in Königswasser, das aus Salpetersäure, und Salmiak bereitet, und mit einem feuerbeständigen Alkali niedergeschlagen worden: oder durch ein, ohne Salmiak bereitetes, Auflösungsmittel, wo man das Metall mit dem flüchti-

*) N. Entdeck. Th. II. S. 81.

gen Alkali niederschlägt; Hr. Bergmann hält dafür, daß, wenn eine gute Wirkung erfolgen soll, ein flüchtiges Alkali nothwendig wäre; aber er glaubt auch, daß nicht die ganze Substanz des flüchtigen Alkali's zu einem guten Erfolge beytrüge, (da man die Knallkraft weder mit fixen Laugensalze, noch durch Säuren heben, oder durch Wasser ausziehen könne) er wirft also die Frage auf, welches die Theile wären, die sich vom flüchtigen Alkali absonderten, und die platzende Wirkung hervorbrächten, und auf welche Art sie solche hervorbrachten? Ich will nur erst noch zwey Arten der Bereitung des Knallgoldes anführen, die auch Herr Wiegleb in seinem Handbuche der Chemie anführet.

Nemlich, wenn man das Gold in einer durch Braunstein dephlogistisirten Salzsäure auflöset, und durch ein flüchtiges Alkali niederschlägt. Und dann wenn man das Gold in einem aus Salpeter- und Salzsäure bereiteten Königswasser auflöset, und es mit einem gut bereiteten Kalkwasser niederschlägt.

Diese leztere Art, ist meines Erachtens die Merkwürdigste, weil hier gar kein flüchtiges Alkali dazu kömmt; es sey dann, daß wir mit Herrn Wiegleb die Gegenwart eines flüchtigen Alkali's in allen mineralischen Säuren annehmen wollen, was aber noch Zweifeln unterworfen ist. *) Hr. Wiegleb nimmt Luft, Salzsäure, flüchtiges Alkali mit denen zartesten Goldstäubgen durchs Niederschlagen

*) Hr. Scheele leugnet dies durchaus (S. chem. Annal. J. 1785. B. 1. S. 60; und behauptet, ein solcher Goldniederschlag nehme das flüchtige Alkali aus den Wohnzimmern an sich. E.

verbunden, als die Bestandtheile des Knallgoldes an; allein er sagt dabey selbst, daß er nicht wisse wie das Platzen durch diese Bestandtheile geschehe.

Daß aber weder das flüchtige Alkali, noch die Salzsäure, oder beyde zusammen zur Wirkung des Knallgoldes, (in ihrer ganzen Substanz) nothwendig sind, beweisen die Versuche des Hrn. Bergmanns; denn durch einige derselben wird der Goldkalk von allen salzigen Stoffen befreyet; und dennoch behält er seine platzende Kräfte. Der Gedanke, daß das Uebergewicht dieses Kalkes von denen noch dabey befindlichen salzigen Stoffen herrühre, fällt also durch diese Versuche weg.

Es läßt sich also, wie mich deucht, so fragen:

1) Woher erhält dieser Kalk den Zuwachs am Gewicht?

2) Wodurch erhält er die platzende Kraft?

Ich will es also versuchen die Ursach von diesen Erscheinungen anzugeben. Den Zuwachs am Gewicht würde ich dem mit dem Kalke innigst verbundenen Wasser, und Luft zuschreiben; weil alle metallische Kalke das Wasser sehr schwer von sich lassen; und man überdem bey diesem Kalke, wegen seiner heftigen Wirkung (wozu eben dieses Wasser und die damit verbundene Luft das Meiste beyträgt), das Austrocknen nicht so stark verrichten kann, wie bey andern Kalken.

Wasser und Luft wären also zwey Bestandtheile des Knallgoldes: wenn wir nun noch eine sehr reine Luft- oder Feuermaterie, mit einem im Golde befindlichen sehr reinen brennbaren Wesen verbunden, annehmen; so hätten wir, wie mich deucht,

die Bestandtheile des Knallgoldes; und durch diese Bestandtheile liesse sich denn auch die Wirkung erklären.

Wir müssen nun noch sehen, woher das Knallgold diese Bestandtheile erhalte. Wasser und Luft kann es sowohl von denen Auflösungs als auch von denen Niederschlagungsmitteln erhalten; Brennbares hat das Gold selbst in sich; dieses zeiget die leichte Wiederherstellung ohne Zusatz von Brennbaren; einen Ueberfluß von Feuermaterie erhält es zum Theil von denen Säuren die bey dem Niederschlagen mit Alkalien ihr Feuerwesen verlieren, und es am Goldkalke absetzen; zum Theil von denen Alkalien selbst, die ebenfalls dieses Principium verlieren, und es am Goldkalke absetzen Das Kalkwasser giebt hiervon einen Beweis, dieses hat kein brennbares Wesen; wohl aber ein reines Feuerwesen mit der Kalkerde verbunden, da nun diese Kalkerde sich mit den Säuren verbindet; so scheidet sich die Feuermaterie davon, und hänget sich an die metallischen Kalke Die Versuche des Herrn Bergmanns bestätigen, wie mich deucht, meine Meynung; denn durchs Kochen in caustischer Lauge, sagt er, verlor der Goldkalk seine Kraft nicht: vielmehr wurde sie vermehrt. Ein unkräftiger Goldkalk in Salzsäure aufgelöset, und mit ätzendem Laugensalze gefället, machte den Niederschlag wieder platzend; ein ätzendes Laugensalz aber ist, nach meiner Meinung, nichts anders als ein durch die Verbindung mit Feuermaterie fressend gewordenes Alkali: dieses hat dadurch die Eigenschaften eines flüchtigen Alkali's erhalten; denn dieses hat viel

mehr Feuermaterie in seiner Mischung als das reine fixe Alkali.

Nun will ich aus diesen vier Bestandtheilen die Wirkung zu erklären suchen.

Das brennbare Wesen sehe ich als einen zusammengesetzten Körper an, der aus vieler Feuermaterie, einer feinen Erde, Wasser und Luft zusammengesetzet ist; wie aber die Natur dieses Wesen zusammensetzet, wird uns wohl vor der Hand noch ein Geheimniß bleiben: genug alles, was wir brennbares Wesen nennen, läßt sich mehr oder weniger in diese Bestandtheile zerlegen. Vermöge des Bestandtheils der brennbaren Materie nun, ziehet die reine Feuermaterie (wenn sie in Bewegung gesetzet wird) das brennbare Wesen schnell an sich, entzündet es, und stößt das wäßrigte Principium schnell von sich; durch diese schnelle Ausdehnung wird die äussere Luft mit solchem gewaltigen Knall zurückgestossen, wie wir bey dem Goldkalk gewahr worden.

Daß ein Tropfen Wasser einen gewaltigen Knall verursachen könne, sehen wir täglich bey unseren Arbeiten, wenn aus Unvorsicht ein Tropfen in einem Gispuckel bleibt, worin glühende Salze oder Metalle gegossen worden sind.

Die schnelle Anziehung der Feuermaterie gegen das brennbare Wesen *), zeiget uns die Wirkung des Feuersteins auf dem Stahl, da die aus

*) Ich zweifele nicht, daß diese Gedanken Verschiedener Beyfall erhalten werden; so wie Andre nicht damit übereinstimmen mögten. Indessen können sie, auf alle Fälle, zu der Absicht nutzen, Andre auf diese Erscheinung von neuem aufmerksam zu machen, um deren Erklärung, wo möglich durch neue einleuchtende Versuche gewiß zu machen. C.

dem Feuerstein gezogene Feuertheile, sogleich die losgeschlagene Stückgen Stahl entzünden, und als Funken niederwerfen. *)

IX.

Beschreibung einer blauen Farbe, die zum Mahlen und Tuschen besser ist, als das Berlinerblau; von D. H — r. **)

Das Sächsische Blau (aus einer Unze feinen Indig, einer halben Unze Kobold, 2 Quent. gelben Arsenik, mit 4 Unzen Vitriolöl aufgelöst) mit Laugensalz gesättigt, schlägt sich nicht nieder: allein, eben dieses Blau, mit gereinigtem Alaun versetzt, und dann durch Laugensalz niedergeschlagen, giebt einen schönen dunkelblauen Präcipitat, der ausgesüßt und getrocknet, ein dunkelblaues Pulver giebt, das sich nach der Aussage eines Mahlers,

*) Ich bin, mit Hrn. Scheele (a. a. O.) sehr geneigt, anzunehmen, daß kein Knallgold ohne flüchtiges Alkali sey: dieses gebe, sagt Hr. S., bey seiner Destruction eine Luft von sich, welche die Ursach der heftigen Wirkung sey. Diese scharfsinnige Vermuthung ist nunmehr durch Hrn. Ritter Landriani erwiesen (chem. Annal. J. 1785. B 2. S. 139.) Da flüchtiges Alkali durch eine glühende Röhre getrieben, viele sehr reine brennbare Luft giebt. Daraus leitet Hr. Landriani nun sehr richtig die heftige Wirkung des Knallgoldes her. C.

**) In der Biblioth. du Nord wird S. 284. angegeben, sie sey aus den N. Entd. Th. 10. genommen; sie befindet sich auch daselbst: S 245. aber eigentlich nur, als ein Auszug aus der Sammlung vermischter Abhandlungen jetzt lebender Scheidekünstler. Hier folgt sie nur wegen der Noten des Hrn. Prof. Struve. C.

wie der allerfeinste Tusch zertheilen läßt, und durch Versetzung mit weissen Farben, dem feinsten Berlinerblau sehr vorzuziehen sey. Sie hat nicht den Fehler, daß sie, wie jenes, gelb, wegen des bey sich führenden Eisens wird. Die Farb wird heller oder dunkler, nach mehrerem, oder wenigeren zugesetzten Alaun.

* * *

Statt sich des Sächsischen Blau's zu bedienen; so braucht man nur blos eine vitriolsaure Indigoauflösung zu nehmen, wo zu einem Theile 8 Theile Vitriolöl gehören. Will man, durch Vermischung dieser Auflösung mit Alkali, und durch die Niederschlagung durch fixes Laugensalz, die erhaltene Farbe in eine feste Masse bringen, wie die Tusche; so setzt man zu diesem Pulver nur aufgelößte Hausenblase und thut alles in mit Oel ausgestrichene Formen.

Will man flüßiges Blau zum Mahlen oder zur Dinte, die das Pappier nicht angreift, haben; so setzt man zur vitriolsauren Indigoauflösung nach der Verdünnung mit Wasser, so viel Alaunerde, bis alle Säure gänzlich absorbirt ist. Der Indigo wird doch aufgelößt bleiben, und man wird eine herrliche blaue Flüßigkeit haben, wozu man etwas Gummiwasser thun kann, wenn man sie brauchen will. Einige Tropfen dieser Farbe, in sehr viel Wasser gegossen, geben dem leinenen Zeuge, das man hereinsteckt, ein viel angenehmeres blaulichtes Ansehn, als das Lackmuß, dessen man sich bedient, oder die blaue Stärke, die den Fehler hat, daß sie das feine Leinen abnutzt.

X.

Ueber die kürzeste Bereitungsart der Salpeternaphte. *)

Seitdem Kunkel a) der Salpeternaphte zuerst gedachte, und Duhamel 1740. b) ihre Bereitungsart durch die blosse Vermischung der Salpetersäure, und des besten Weingeists zuerst beschrieb; so veranlaßte dies von Zeit zu Zeit sehr angesehene Chemisten, Hrn. Sebastiani c), Navier d), Beaumé e), Dehne f), und ganz neuerlich Hrn. Tielebein g), diese

*) N. Entdeck. Th. 11. S. 86.
a) S. dessen kleine Schriften. S 167.
b) Memoire de l' Acad. de Par. 1740.
c) Diss. de Nitro, eiusque relationibus et modo, cum ejus acido oleum Naphtae parandi. Erf. 1746.
d) Mem. de Par. A. 1742.
e) Diss. sur l' Aether. Par. 1767.
f) Chem. Journ. Th. I S. 44. f. f.
g) N. Entdeck. in der Chemie. Th. 7. S. 65. So kurz diese Bereitungsart ist, so bleibt sie doch immer mit nicht weniger Gefahr verknüpft, wie oben (Auswahl d. N. Entdeck. Th 2) bey Gelegenheit der Tielebeinischen Methode bemerkt ist Noch hänge ich an, was mir Hr. Reyer hierüber meldet. „Die beste Methode, bei der man wegen der Salpeter Naphte gar keine Gefahr zu befürchten hat, welche auch in Ansehung der Kosten sehr billig ist, ist die, die in dem neuen Brandenb Dispensatorium aufgenommen ist, und folgendermaßen bereitet wird. Zu einer beliebigen Menge concentrirten (nicht rauchenden) Salpetersäure, wird in einem Kolben eben so viel am Maaß Alkohol so zugeschüttet, daß sich beide nicht gleich vermischen, welches geschieht, wenn man den Kolben schräg hält, und den Alkohol am Glase herunter laufen läßt; dann wird der Kolben erst verstopft und in Schnee oder kaltes Wasser gesetzt. Er bleibt so lange stehen, bis man keine Bewegung mehr von unten auf findet; dann wird die obenschwimmende Naphte auf die gewöhnliche Art abgenommen und abgewaschen. Ich erhielt von 12 Unzen Alkohol 8 Unzen Naphte, und

Methode zu wiederholen, und zu verbessern, weil diese Erscheinung eines, durch Mischung allein erzeugten, Oels theils den Naturkundigern sehr merkwürdig seyn mußte; theils auch die Naphte selbst bald als eine angenehme, und wirksame Arzeney, sich zeigte. Nach mehreren Versuchen bewiesen Hr. Henkel h), Bouges i), und Mitouard, daß sich eben dieses künstliche Oel durch eine vorsichtige Destillation bereiten lasse. Der würdige Hr. Prof. Black zu Edinburg k) bediente sich einer minder gefährlichen Methode, als beyde durch die langsame Uebergiessung

der Rückstand gab mit mehrern Alkohol noch einen guten versüßten Salpetergeist. Wer die Naphte sehr geschwind haben will, darf die Procedur nur in einer Retorte vornehmen, ohne Feuer darunter zu legen, so wird er nach 12 Stunden schon eine gute Menge Naphte in der Vorlage finden, die nicht abgewaschen zu werden braucht. Und wer vollends ökonomisch zu Werke gehen will, kann den Rückstand von dem versüßten Salpetergeiste noch zu Sauerkleesalz anwenden. In dieser Absicht versucht man, ob sich mit einer Laugensalzauflösung was ausscheidet, wenn man diese tropfenweise dazu thut, bis nichts mehr fällt. Das nemliche verrichtet auch Kochsalz; der Niederschlag wird dann mit Wasser aufgelöset, und zum Krystallisiren abgedampft; auch kann man das Flüssige noch weiter verdünsten, woraus man noch einige Krystallen erhalten wird. Das mit dem Kochsalze hat zwar ein mineralisch Laugensalz zum Grunde, es giebt aber ansehnlichere Krystallen, und thut zu dem Endzweck, wozu das Sauerkleesalz angewendet wird, die nemlichen Dienste, als das wahre wesentliche. Schlägt sich mit Laugen oder Kochsalz noch nichts daraus nieder, so ist es ein Beweis, daß bey der erhaltenen Zuckersäure noch zu viel Brennbares ist; und in diesem Fall darf man nur etwas Salpetersäure dazu thun, und solche bey gelindem Feuer wieder abdampfen lassen." C.

h) Dissert. de Naphta nitri etiam per ignem elaboranda. Erf. 1761.

i) Man sehe die Sammlungen aus Rozier's Beobachtung. B. 2, S. 352.

k) S. Chem. Journ. Th. I. S. 50.

des Wassers über den rauchenden Salpetergeist, und eben so vorsichtigem Zusatze vom Weingeist: und diese Methode fanden der verdiente Hr. L. A. Fischer l), Hr. Göttling m), noch ein anderer geschickter Scheidekünstler n) und Hr. D. Dehne o) sehr bewährt und vortheilhaft. So vielfach und gut indessen auch jede dieser Bereitungsarten ist; so darf doch der nachforschende Chemist nicht eher einen Gegenstand verlassen, oder ihn mit seinen Gedanken zu verfolgen aufhören, bis er von allen Seiten untersucht ist. Ich dachte daher auch über noch mehrere Arten, die Salpeternaphte zu bereiten, nach, und ich theile einige Versuche darüber meinen gefälligen Lesern jetzt mit.

Die Veranlassung zu dem ersten Versuche gab mir Hrn. Prof. Gmelin's sinnreiche Methode, einen guten versüßten Salzgeist dadurch zu bereiten, daß er die mit Weingeist vermischte Vitriolsäure auf Kochsalz goß p). Es schien mir den Versuch sehr wohl zu verdienen, eben diese Verfahrungsart auf den Salpeter anzuwenden: und ich richtete meine Arbeit auf folgende Weise ein.

Ich goß auf 4 Unzen gereinigten Salpeter eine langsam gemachte Mischung aus zwey Unzen Vitriolöl, und $3\frac{1}{2}$ Unze vom besten Weingeiste. Bey der Aufgies-

l) Neuere Schriften der Churf. Bayerischen Akad. B. I. S. 391.

m) Almanach für Scheidekünstler und Apotheker. Jahr 1781. S. 88 f f.

n) Hr. Dr. Hempel. G. Ausw. d. N. Entdeck. der Chemie. Th. 2. S. 62.

o) G. N. Entdeck. Th. 8. S. 16. Hr. D. Dehne übergoß den rauchenden Salpetergeist statt blossen Wassers, mit doppeltem Scheidewasser, und that alsdenn den Weingeist vorsichtig hinzu.

p) S. Chem. Journ. Th. 4. S. 34.

sung dieser etwas versüßten Säure auf den Salpeter erfolgten keine Wärme noch rothe Dämpfe, noch sonst sichtbare Bewegungen: indessen fand ich in weniger, als einer Stunde, ohne alle angewandte Hitze, eine halbe Unze Naphte in der Vorlage. Da hierauf, nach einiger Zeit, keine weitere Naphte sich zeigte: so legte ich die Retorte in Sand auf der eisernen Platte eines gewöhnlichen erwärmten Stubenofens. Als jene kaum eine halbe Viertelstunde daselbst gelegen hatte; so erhitzte sich die ganze Masse sehr; es entstand ein beträchtliches Aufbrausen, und ich sahe mich genöthigt, die Retorte wieder vom Ofen wegzunehmen: indessen sahe ich doch demohnerachtet durch die blosse erregte innere Bewegung noch etwas Naphte übergehen. Als keine Tropfen mehr kamen, und die Masse wieder in Ruhe gekommen war, legte ich die Retorte von neuem auf den Ofen: die Destillation nahm ihren gehörigen Fortgang; und aus der übergegangenen Flüßigkeit sonderte ich durch Wasser 10 Quentgen Naphte ab. Auf das Rückbleibsel in der Retorte goß ich noch drey Unzen Weingeist, und bekam drittehalb Unzen versüßten Salpetergeist. Bey fortgesetzter Destillation erhielte ich erst eine wäßrige Säure; zuletzt ging auch Salpetersäure in rothen Dämpfen über q).

q) Diesen Versuch machte ich schon vor drey Jahren; wie Hr. D. Hausbrand in der, unter meinen Vorsitz gehaltenen Dissertation (de Acidorum, imprimis nitrosi et muriatici, dulcificatione) bezeugt. Nach der Zeit fand ich, daß Hr. Voigt (S. Taschenbuch für Scheidekünstler. J. 1781. S. 39.) einen ähnlichen Versuch gemacht hatte.

Dieses Verfahren scheint mir, in mehr als einem Betracht, für die Theorie der Chemie nicht unwichtig; ob es wohl nicht in Rücksicht des ökonomischen Ertrags, als das vortheilhafteste, angesehen werden kann. — Ich ließ mein Nachdenken über den Gegenstand meiner Untersuchungen doch noch nicht fahren: und da die Naphte aus der bloßen Vermischung der Säure mit dem Weingeiste entstehen kann; und nur die langsame Zusetzung von jener die Arbeit mühsam, oder die schnelle sie gefährlich macht; so dachte ich auf ein Mittel, wo diese Vermischung langsam, und doch ohne Mühe geschehen könne. Ich fand endlich einen Weg aus, durch den ich beyde verlangte Punkte vereinigen zu können glaubte.

Ich that drey Unzen sehr reinen, trocknen und gepulverten Salpeter, in eine erwärmte Retorte, und goß anderthalb Unze vom stärksten Vitriolöl durch einen langen Trichter hinzu, der über den Hals hinaus, bis mitten in den Bauch von jener, reichte *). Ich legte sogleich eine Vorlage vor, die drittehalb Unzen des höchstgereinigten Weingeistes enthielt, und verschloß die Fugen durch eine gehörige Verkleibung. Bey sehr langsam zunehmender Wärme zeigten sich bald rothe Dämpfe, (die jedoch nicht sehr elastisch schienen, weil der Weingeist wohl zu ihrer Verdichtung beytrug) die

*) Hr. Prof. Struve macht (Biblioth. du Nord T. III. pag. 55) hierbey die Bemerkung, daß wenn der Salpeter sehr trocken und das Vitriolöl sehr concentrirt ist, kein dem Arbeiter beschwerter Dampf, beym Mischen erfolge. Man solle daher immer auf jene beyde Stücke sehr genaue Achtung geben. C.

sich leicht in Tropfen vereinigten, und, so wie sie in den Weingeist fielen, ein ziemliches Geräusch, eine Art des Knarrens, erregten. Dieses Geräusch, dauerte mehr, oder minder, den größten Theil der Arbeit hindurch, fort. Zuletzt gab ich das stärkste, zur Destillirung der Salpetersäure erforderliche, Feuer. (daß die Arbeit am leichtesten im Winter, und mit in das Wasser gelegter, gegen die Mittheilung der Wärme geschützter Vorlage erfolge, versteht sich ohne mein Erinnern.) Nach geendigter Arbeit fand ich in der Vorlage 3 Loth Naphte, oben aufschwimmen, welche man entweder sogleich durch den Scheidetrichter absondert, (und sie hernach durch Weinsteinsalz von der anhängenden Säure befreyt;) aus dem Rückbleibsel aber durch die Destillation, noch versüßten Salpetergeist enthält: oder man kann auch noch einmal, alle in der Vorlage enthaltene Flüßigkeit, nach Hrn. Tielebein's Angabe (a. a. O.) überdestilliren.

Ich überlasse diese Methode, die ich einfach und wohlfeil zu machen mich bemüht habe, willig der Beurtheilung einsichtsvoller Scheidekünstler, in wiefern sie den Vorzug für den bisher gewöhnlichen Arten verdient.

D. L. Crell.

XI.

Vom Zinnober aus Operment und Sublimat; und der damit zugleich erhaltenen Butter.

Ich nahm $\frac{1}{2}$ Pfund korrosivischen Queckſilberſublimat und $\frac{1}{4}$ Pfund Operment; letzteres wurde erſt in einen meßingenen Mörſer zerſtoßen und alsdenn mit dem Sublimat gemiſcht, in eine gläſerne beſchlagene Retorte, 36 Stunden im Keller geſetzt; alsdenn wurde erſtlich mit gelinden Feuer die ſogenannte Butter herunter deſtillirt und hernach mit dem ſtärkſten Feuer der Zinnober herüber getrieben. Ich erhielt deſſelben $16\frac{1}{2}$ Loth; er war aber ſehr hart, hatte eine ſchlechte Ziegelſteinfarbe, auf der Oberfläche war er ganz ſchwärzlich und wie verglaſet.

Opermentbutter erhielt ich 7 Loth. Dieſe war anfangs dünn, hell und klar, wie Waſſer, hernach wurde ſie bräunlich und endlich hochroth gefärbt; noch röther wie die Tinktur von Gummi Laco. Mit Waſſer entſtand ein weißer Präcipitat und nicht gelb, wie Schultze ſolches behauptet; welcher ebenfalls von dem bey dieſer Arbeit, in Menge übergehenden Schwefel ſchreibt, *) ſo ich auch nicht bemerket habe; es hatte ſich zwar etwas gelbliches ſublimirt, welches aber gar nicht auf glühenden Kohlen brannte, ſondern mit weißen Dämpfen, wie Spießglaskönig, verrauchte.

*) In ſ. chemiſchen Verſuchen. Halle 1757. S. 84. exper. 2. 3.

Ich hatte in allen 24 Loth Masse; erhielt 23½ Loth wieder, also nur 2 Quent. Verlust, wovon noch wohl die Hälfte am Boden der Retorte und im Halse derselben befindlich war.

Allgemeine Anmerkungen.

Das zu diesem Proceß genommene Operment war das feinste, so ich jemals gesehen habe, durchgehends sahe es dem Königsgelb, an Farbe, ähnlich; inwendig war es blätterig wie das Marienglas und dem Golde am Glanze ähnlich; hin und wieder war es mit zinnoberrothen Streifen und Stücken versehen.

Die Mischung zu der Opermentbutter erhitzte sich mit einem ziemlich starken, erstickenden Dampfe, wie bey der Spießglasbutter solches gewöhnlich ist.

Das erhaltene Oel oder die Opermentbutter rauchte; unten am Boden der Retorte war eine schwarze Materie von ohngefehr 10 Gran, und etwas Regulus, wie Spießglaskönig, welcher sich stark in das Glas eingefressen hatte; oben und in dem Halse der Retorte hatten sich durchsichtige, rubinrothe Körner sublimirt. Diese Körner mit einigen Tropfen Opermentbutter übergossen, wurde das Flüßige erst gelblich; nachher roth wie Gummilaci = Tinktur, und endlich ganz blaulich gefärbt. Nach einiger Zeit wurde alles wieder gelblich gefärbt. Wie die Opermentbutter ohngefehr 4 Wochen gestanden hatte, war sie noch blauroth. Sie wurde zweymal rektificirt, jedesmal blos für sich aus einer neuen

Retorte und Vorlage, und es blieben 6 Loth übrig, welche ganz wasserhell, weiß und fein wie Naphte war. Bey dem ersten Wiederdestilliren blieb wohl ein halb Loth, und das zweitemal ohngefehr 20 Gran pechhaftes Wesen zurück.

Auf das rothe Opermentöl hatte sich etwas gesetzt, auch an das Glas angehangen, welches dem Baumöl an Farbe und Consistenz sehr gleich war. Sollte dieses nicht eine Art Bergöl (Petroleum), so wie jenes eine Art Berg- oder Erdpech seyn?

Dehne.

XII.

Herrn Scheele's Entdeckungen von der wahren Natur der färbenden Materie *) im Berlinerblau **).

Herrn Macquer gehört das Verdienst, daß er uns ein großes Licht in Erkenntniß des Berlinerblau's gegeben hat. Wir wissen, daß das Farbewesen aus der Blutlauge nicht anders, als nach

*) Ich theile hier die Nachricht von den wichtigen neuen Entdeckungen des so verdienstvollen Hrn. Scheele aus einem Briefe mit, in welchem er die Güte hatte, mir das Resultat seiner Versuche zu melden, die er in zwey Abhandlungen neuerlichst der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt hat. †) C.

†) Die wichtige Abhandlungen sind hernach im B. 3. d. K. Schwed. Akad. neuen Abhandl. (B. 3. S. 256. B. 4. S. 32.) erschienen. C.

**) N. Entdeck. Th. 11. S. 91.

der doppelten Verwandtschaft, sich an die Metalle legt: daß dieses Wesen auch wieder mit Alkalien, oder ungelöschten Kalk von den metallischen Kalken kann geschieden werden. Was aber eigentlich dieses färbende Wesen ist, hat man aus Mangel, es für sich allein darzustellen, noch nicht sagen können. Ich bemühte mich, dies letzte auch zu bewirken; und stellte zur näheren Erforschung dieser besondern Erscheinungen folgende Versuche an.

Ich vermischte die Blutlauge mit etwas überflüßiger Vitriolsäure, und destillirte sie *). Ich erhielt gleich im Anfang, da ich etwas Wasser im Recipienten vorschlug, eine besondre Materie von einem eignen Geruche, und etwas hitzigem Geschmacke, welche gemeiniglich einen gelinden Husten erregt. Hängt man in die Luft, so in der Vorlage ist, oder in den leeren Raum des Glases, in welchem dieses destillirte Wasser aufbewahrt wird, ein Stückchen Papier auf, welches aber kurz zuvor mit einer Auflösung von Eisenvitriol benetzt, und nachhero mit etwas von einer alkalischen Lauge (damit sich ein Eisenpräcipitat an das Papier legen kann,) bestrichen worden ist; hängt man, sage ich, ein solches Stückchen in dieser Luft auf, und verstopft das Gefäß genau; so wird man, nach einigen Minuten finden, daß wenn man dieses Papier mit einer Säure bestreicht, es sogleich schönblau wird. Das destillirte Wasser giebt eine schöne Blutlauge ab, wenn

*) Hat die Blutlauge etwas Schwefelleberartiges; so muß man solche erstlich vom Schwefel reinigen; welches geschieht, wenn man jene mit gestoßenem Bleyweiß mischt; so lange bis dies nicht mehr schwarz wird, und die Lauge wieder durchseihet.

solches mit Alkali gemischt wird. *) Extrahirt man das Berlinerblau mit Lauge **) oder Kalk, und mischt diese erhaltene Lauge nachhero mit überflüßiger Vitriolsäure, und destillirt diese Mischung; so erhält man das nemliche Produkt, und die Luft ist auch tingirend. Während dieser Destillation scheidet sich Berlinerblau welches man wieder mit Lauge ausziehen, und mit Vitriolsäure abermals destilliren kann; so bekömmt man mehr von der färbenden Materie; durch solche wiederholte Extraktionen und Destillationen kann man alles, sich jedesmal scheidende, Berlinerblau dekomponiren.

Man kann noch eine andre Weise anwenden, das tingirende Wesen in dieser Farbe zu erhalten. Man pulverisire Berlinerblau, koche es mit gleichfalls pulverisirten kalcinirten Queckſilber und Wasser. Sogleich verschwindet die blaue Farbe, und die Mischung bekömmt einen starken merkurialischen Geschmack. Will man nun dieses färbende Wesen von dem Queckſilberkalke wieder scheiden; so mische man die klare Auflösung mit etwas Eisenfeil und

*) Herr Stouz in seinen Bemerkungen über die Bereitung und den Gebrauch des phlogistisirten Alkali's (Observ. sur la physique p. 131. Tom. XXVII. P. II. 1785. Aout.) konnte durch die Destillation keine Blutlauge erhalten, so wie er überhaupt mit Hrn. Scheele nicht recht zufrieden scheint, weil er seinen Sinn wohl nicht völlig eingesehen haben mag. Herr Stouz scheint nemlich die Arten des phlogistischen Alkali's für sich blos im Feuer destillirt zu haben: (wenigstens that er es bey einigen Versuchen gewis, bey andern erhellet es nicht völlig,) da doch Hr. Sch. ausdrücklich überflüßige Vitriolsäure zusetzte. C.

**) Auch das flüchtige Alkali zeigt dieselben Erscheinungen (a. a. O. Th. 3 S. 264.) C.

Vitriolsäure, und schüttle es einigemal um; so reducirt sich der metallische Kalk, und der merkurialische Geschmack ist vergangen. Darauf gieße man das Klare in eine gläserne Retorte, und destillire in wenig vorgeschlagenes Wasser; so geht sogleich im Anfange das färbende Wesen über. Da nun alle diese Destillationen Zeichen von bey sich führender Vitriolsäure geben; so rektificire man solche über ein wenig Kreide: alsdenn hat man das färbende Wesen rein. Es ist zu merken, daß man die Vorlage je kälter je besser halten muß. Dieses färbende Wesen giebt weder Zeichen von Säure, noch vom Laugensalze; dennoch kann es sich mit kaustischen Laugensalze, Kalk, Bitterfalz- und Schwererde, und mit metallischen Kalken verbinden: aber die Luftsäure kann solches wieder von ihren Verbindungen trennen, außer von den Metallen nicht. Die reine Blutlauge wird in freyer Luft von deren Säure zerlegt; aber enthält sie Eisen, so wie die Extraction aus Berlinerblau, so wird diese Lauge von dieser schwachen Säure nicht zerstört. Daher, wenn man die Blutlauge mit ein wenig Eisenvitriol mischt (davon sie etwas gelb wird), so verbindet sich das färbende Wesen genauer mit dem alkalischen Salze durch Hülfe des Eisens; so daß die Luftsäure keine Wirkung darauf hat. Dieser Umstand ist allerdings sehr besonders und merkwürdig: doch ist es nicht das Eisen allein, welches diese figirende Eigenschaft besitzet; Kupfer, Gold, Silber, Queckfilber haben die nemliche Wirkung. — Dieses ist der Inhalt des ersten Abschnitts meiner Untersuchung, der die Zerlegung des Berlinerblau's und

die Darstellung des reinen färbenden Wesens betrift.

Der andre Theil enthält Versuche, um die Eigenschaften dieses färbenden Wesens auf Metalle, deren Auflösungen und Erden, auf Alkalien und Erdarten, wie auch die Bestandtheile desselben zu bestimmen. — *) Wenn jenes heiß und stark ist, so sind die Dünste entzündbar: untersucht man die Luft, in welcher dieses Wesen gebrannt hat; so findet man, daß sie Luftsäure enthält: also hat dasselbe Phlogiston und Luftsäure **) bey sich. Wenn man aber die metallischen Kalke, die mit reiner Blutlauge niedergeschlagen sind, destillirt; so geben sie alle färbendes Wesen, Luftsäure und flüchtiges Alkali. Der Rest in der Retorte ist zum Theil reducirt: also muß auch zugleich flüchtiges Laugensalz in dieser Materie stecken. Ich stellte also eine Reihe von Versuchen an, welche alle darauf hinausgiengen, das flüchtige Laugensalz mit Oelen zu verbinden, weil alle Oele Luftsäure und Phlogiston, als ihre Hauptbestandtheile, nach ihrer gänzlichen Zerstörung zu erkennen geben: allein meine Versuche waren vergebens. Ich glaubte um so viel mehr, daß mir diese Versuche glücken mußten, da ich sahe, daß der Hirschhorngeist, und der Spiritus

*) Herr Scheele führt noch (a a. O. B. 4. S. 35.) die Veränderungen an, die das färbende Wesen auf metallische Kalke äussert. C.

**) Sollte diese Luftsäure schon vorher da gewesen, oder erst, nach Hrn. R. Kirwan, aus dem dephlogistisirten Theile der atmosphärischen Luft, und dem Brennbaren entstanden seyn? C.

des destillirten Blutes, wenn ich Eisenvitriol darin auflöste, und nachher überflüßig Vitriolsäure zugoß, sich Berlinerblau zeigte: aber ich sahe jedoch nachgehends, als ich unsre tingirende Materie mit Vitriolöl digerirte, daß keine braune Farbe zum Vorschein kam: daher schloß ich, daß das Brennbare in der färbenden Materie nicht in öligter Gestalt seyn könnte: auch gab mir die Blutkohle, mit Alkali zusammengeglüht, eine gute Blutlauge. Dies veranlaßte mich zu andern Versuchen. Ich mischte gleichviel Kohlenstaub und fein geriebenes Alkali (dem Umfange nach); that diese Mischung in zwey Tiegel; und ließ beyde stark durchglühen; darauf schlug ich die glühende Mischung des einen Tiegels in etwas Wasser: während der Zeit mischte ich unter die andre glühende Masse einige Stücken Salmiak, und drückte solche insonderheit nach dem Grunde des Tiegels, setzte den Tiegel wieder in Feuer: und wie ich nach einigen Minuten keinen Salmiakdampf mehr gewahr wurde, that ich die glühende Mischung auch in Wasser. Nun filtrirte ich beyde Laugen: die erste Lauge gab nur schwache Zeichen einer Blutlauge; aber letztere verhielt sich, wie die beste Blutlauge. Es ist also gewiß, daß das Farbewesen des Berlinerblaus aus flüchtigem Laugensalze, und einer zarten kohligten Materie bestehe *): oder aus flüch-

*) Herr Scheele (a. a. O. S. 40) erhielt auch eine mittelmäßige Blutlauge aus Reißbley (Blyerts) statt der Kohlen. C.

tigem Laugensalze, Luftsäure und Phlogiston *). Es ist also leicht zu erklären, wie es mit der Destillation des Berlinerblau's zugeht. Die Eisenerde nemlich zieht etwas Phlogiston von der färbenden Materie an sich: die damit verbundene Luftsäure und das flüchtige Laugensalz muß sich sogleich loß machen; da aber in solcher Destillationshitze die Eisenerde nicht so viel Phlogiston anzieht, so muß auch ein Theil der färbenden Materie unzerstört in die Vorlage übergehen. Mischt man einen Theil zerriebenes Berlinerblau mit sechs Theilen geriebenen Braunstein, und destillirt; so erhält man blos flüchtiges Laugensalz und Luftsäure: aber kein Zeichen von der färbenden Materie: denn hier wird alles Phlogiston vom Braunsteine angezogen **).

XIII.

Schwarze Spießglastinktur nach Models chym. Nebenstunden.

Ich nahm 2 Pf. gestoßenes Ungarisches Antimonium und mischte solches mit $\frac{1}{2}$ Pf zerstoßenen, ge-

*) Diese Mischung erhält die merkwürdige Eigenschaft, mit feuerfestem Laugensalze sich so zu fixiren, daß es ein starkes Feuer aushalten kann. C.

**) Viele Aufschlüsse über diesen Gegenstand giebt Herrn Westrumb's wichtige Entdeckung, daß das Berlinerblau und die Blutlauge Phosphorsäure enthalte (chem Annal. J. 1788 St. 3), daß daher das färbende Wesen ein mit flüchtigem Alkali übersättigtes Phosphorsaures, flüchtiges Mittelsalz sey. C.

läuterten Salpeter, that das Gemische allmählig in einen glühenden Schmelztiegel, deckte ihn jedesmal zu, und ließ die ganze Masse so lange im Feuer stehen, bis sie klar floß. Diese wurde in einen warmen Mörser geschüttet und fein zerstoßen, mit Hinzuthuung von 2 Pf. zerflossenen fixen Salpeter, einige Tage digerirt, alsdenn 4 Pf. höchstgereinigter Weingeist hinzugegeben, und kochend digerirt, im gläsern Kolben mit Vorlage versehen. Ich erhielt alsdenn eine schwarzrothe sehr stark gesättigte Tinktur. Wie ich solche abgegossen, gab ich wieder 4 Pf. tartarisirten Weingeist hinzu, welcher gleich in der Geschwindigkeit stark gefärbt wurde — beynahe so schwarz konzentrirt als die Vorige; auch wie zum drittenmal dergleichen Weingeist 4 Pf. drauf gegeben wurde, und ich alles $\frac{1}{2}$ Jahr im Sommer auf den Boden stehen ließ und es öfters umschüttelte, erhielt ich noch eine sehr schöne Tinktur.

Ein anderesmal nahm ich nur den 4ten Theil von obiger Mischung und erhielt davon 6 Unzen Regulum. Dieser wurde mit 10 Unzen fixen Salpeterliquor übergossen und digerirt. Die Masse setzte sich so feste, daß sie wieder herausgestoßen und zerpulvert werden mußte. Sechs Unzen höchstgereinigter Weingeist wurde hinzugegeben und damit digerirt. Der Weingeist schwamm wie natürlich, auf dem Liquor, wie Oel auf dem Wasser, wurde aber auch gleich braunroth gefärbt, obschon der Liquor nur gelblich gefärbt war. Scharf kochend digerirt, wurde diese Tinktur schwarzroth und bitteres Geschmacks: Auf das Residuum noch 8 Unzen

Weingeist gegeben und scharf digerirt, wurde ebenfalls noch schwärzlich roth gefärbt.

Dehne.

XIV.

Auszüge aus Briefen an den Herausgeber. *)

Von Herrn Professor Black in Edinburg.

Verwichenen Sommer hatte ich Gelegenheit, Versuche mit verschiedenen Arten von Eßigen zu machen, um zu bestimmen, ob einige unter ihnen mit Vitriolsäure verfälscht wären. Ich tröpfelte deshalb aufgelösten Bleyzucker herein. Zucker-Eßig gab keinen Niederschlag: weisser Weineßig gab ein weisses Präcipitat, das aus Weinstein und Bley bestand. Aus Biereßig erhielt ich gleichfalls einen weissen Niederschlag, der sich aus der Phosphorsäure, die sich mit dem Bley verband, erzeugte: dieser letzte Versuch stimmt mit Herrn Marggraf's Beobachtung überein, der Phosphor aus mehligten Saamen, vermittelst heftiger Hitze, bekam. — — Ich erhielt eine Flüßigkeit, die der Naphte ähnelte, aus bloßer Salpetersäure, ohne Weingeist oder eine andre brennbare Materie hinzuzusetzen. Ich that etwas rauchenden Salpetergeist in eine kleine Retorte; und durch eine gelinde Hitze, die wenig die natürliche Wärme des menschlichen Körpers über-

*) N. Entdeck. Th. II. S. 97.

stieg, destillirte ich $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ davon, indem ich die Vorlage durch Schnee kalt erhielt. Der solchergestalt übergetriebene Theil, war sehr stark phlogistisirt; und nachdem ich ihn einige Zeit in einer genau verstopften Flasche aufbewahrt hatte; so schied er sich in zwey deutlich verschiedene Flüßigkeiten; so wie Naphte und Wasser: nur hatten beyde eine dunkle rothe Farbe; die oberste war auch am dunkelsten gefärbt. Tröpfelte ich etwas von der oben schwimmenden Flüßigkeit in Wasser: so fiel sie in dieses, wie Oeltropfen; doch diese öhlartige Tropfen lösten sich nach und nach im Wasser auf; und entwickelten zugleich eine große Menge Salpeterluft. Dies war also eine Salpetersäure, die die Gestalt eines Oels durch den Ueberfluß von Feuertheilen angenommen hatte: aber wenn man mehr Wasser zusetzte; so wurde ein Theil des Feuerwesens abgesondert, und durch die stärkere Verwandtschaft des Wassers gegen die Säure ausgetrieben — Ich sondre die Weinsteinsäure aus dem Weinstein, anstatt der Kreide, mit ungelöschtem Kalke ab: und ziehe auf diese Art alle Säure aus denselben: und in der Flüßigkeit bleibt blos ein unreines Laugensalz — Herrn Scheele'ns Abhandlung über Licht und Feuer ist ausserordentlich scharfsinnig geschrieben, und hat mir viel Vergnügen verschaft: seine Theorie ist mit vielen Erscheinungen so übereinstimmend, daß man sich nicht enthalten kann, sie als wahrscheinlich anzunehmen, bis man sie durch mehrere Erfahrungen völlig erwiesen sieht — — Man erhält aus dem Guajac-Gummi auch eine blaue Farbe, wenn man es in Weingeist auflöst, und mit dem aufgelö-

sten arabischen Gummi versetzt. — Ich halte die Meinung, daß man durch oft wiederholte Versuche den Kobald seines färbenden Wesens berauben könne, nicht für richtig. Die Veranlassung dazu war die öftere Reinigung, die man mit ihm durch das wiederholte Schmelzen vornahm: hiedurch wurde zuletzt aller Arsenik von Kobald abgesondert: deshalb konnte er alsdenn nicht so leicht sich verkalken, als vorher; und der Kalk nur allein giebt die Farbe — Das kaustische Alkali, wie auch die Kieselfeuchtigkeit, schlagen die Bittersalzerde als einen feinen Schlamm nieder, welcher hernach bey dem Trocknen in eine harte dichte Masse übergeht. — — Mir scheint es wahrscheinlich, daß man das Quecksilber in geringer Menge von noch mehrern Erzen erhalten könne, als man bisher geglaubt hat. Ich fand ein Erz in hiesigem Lande, aus dem man etwas weniges Quecksilber, durch die bloße Destillation, ohne irgend einen Zusatz bekömmt: im äußern Ansehen kömmt es dem Wasserbley nahe, und enthält Eisen, Bley, Kupfer, und etwas weniges Silber — Die Verbindung des Zinks mit Schwefel ist ein sehr artiger Versuch, und er vermindert unsere Verwunderung über einige Erze von jenem: seine Dehnbarkeit, glaube ich, hängt von der Menge der Feuertheile ab.

Von Hrn. Prof. Spielmann in Strasburg.

— Wenn aus Vitriol- oder Salpetergeist, welche über Flußspaht destillirt worden, die Erde durch Laugensalz niedergeschlagen, und das daher entstandene Coagulum mit Wasser verdünnt wird; so erhält man einen vitriolisirten Weinstein, oder wiederherge-

stellten Salpeter. — Wasser, so von mit Pottasche vermischten trocknen Kräutern abgezogen worden, will, mir wenigstens, das Eisen nicht blau aus dem Vitriol niederschlagen.

Von Hrn. Prof. Weigel in Greifswalde.

Das Gefrieren, oder vielmehr Gestehen des Vitriolöls, habe ich auch diesen Winter an einem eignen Vorrathe wahrgenommen. Die Kälte thut es doch wohl nicht allein: denn jetzt ist es Thauwetter, und doch noch alles ein Eisklumpen. Das Vitriolöl ist Nordhäuser, und zwar schwarzes. Ein Antheil, so ich vor ein paar Jahren in einer Retorte weißsieden, und übertreiben wollte, gab eine Menge schwammigter Blumen in der Vorlage; so daß ich, in Befürchtung einer Anfüllung und Zersprengung der Gefäße, mit der Arbeit aufhören mußte *). Diese Blumen verhielten sich, wie Eisöl. Ich denke also, es kömmt auf die eigne Beschaffenheit eines solchen Oels an, und ich vermuthe beynahe eine Verfälschung, da anderes, an dem nemlichen Orte, nichts Eisähnliches zeigt. Bey Gelegenheit der angefangenen Proben einer andern Verfälschung, werde ich diesen Umstand weiter untersuchen.

Von Hrn. Prof. Succow zu Lautern.

In Gotha habe ich die herrlichsten physikalischen, vorzüglich auch zu den Versuchen mit den Luftarten gehörigen, Instrumente gesehen, welche

*) Eben diese Erscheinung habe ich, bey derselben Arbeit im Winter, einigemal unter denselben Umständen wahrgenommen. Da man im Sommer nicht dasselbe, wohl aber einen starken Schwefelgeruch in der Vorlage bemerkt; so bin ich geneigt, die Erscheinung von einer Sättigung der Säure mit Brennbaren bis auf einen gewissen Punkt, herzuleiten. C.

den Durchlaucht. Herzoge gehören, der ein großer Freund dieser Wissenschaften und ungemein gnädig gegen wahre Gelehrte ist. Jene Instrumente sind mehrestens von englischer Arbeit, besonders von Dolland und Nairne. Der dortige Mechanikus, Herr Sekretair Schröter ist auch ein vortreflicher Arbeiter, ganz nach englischem Geschmacke: seine Glasmikrometer, welche Se. Durchlaucht besitzen, sind noch feiner, als diejenigen, welche ich von Hrn. Brander unter Händen habe. Herrn Schröter gab ich Fontanische Eudiometer mit den Verbesserungen unsers verehrten Herrn Grafen von Sickingen zu machen: und er ist auch bereit, einen solchen ohngefehr für sechs Thlr. zu liefern. Der, welchen ich von Martin in London zu meinen Versuchen gebrauche, kostet 30 Gulden. Sollten sie Liebhaber zu diesen Werkzeugen finden; so bitte ich, solche an Herrn Sekretair Schröter in Gotha zu weisen. — Die physikalische Sammlung des Herrn Legationsraths Lichtenberg übertrift wohl an Vollständigkeit und geschmackvoller Einrichtung die gewöhnlichen Sammlungen weit mehr, als man von einem Privatmanne vermuthen sollte. — Hr. Geh. Rath Cartheuser hat jetzt die Untersuchung des Glases und der Zeolithartigen Steinarten, unter der Hand; nach deren Beendigung, und deren daraus sich ergebenden Resultaten, sich mehr Gewisses über manche Steinart, besonders über die, welche Herr Müller wiederhergestellten Zeolith nennt, wird sagen lassen.

Von Hrn. Senator Wiegleb in Langensalze.

Obgleich N. Entdeckung Th. 7. S. 82.) versichert wird, das ätzende flüchtige Laugensalz schlage

aus der Auflösung der Bittersalzerde in Salzsäure nichts nieder; so ist dies doch unrichtig, sobald die Auflösung der Bittersalzerde regelmäßig gesättigt ist, und ist nur denn wahr, wenn die Salzsäure nicht gesättigt ist. — In eben dem Briefe (S. 84.) wird, von allen denen, (die angäben, der Borax enthielte ein noch ungesättigtes mineralisches Alkali, und bilde durch den Zusatz mehreren Sedativsalzes ein vollkommenes Mittelsalz) behauptet, sie müßten es nur gedacht, aber niemals versucht, sondern blos nach der Analogie geschlossen haben. Für andre kann ich zwar keine Gewähr leisten: aber ich weiß es gewiß aus eigner Erfahrung, daß der Borax neutralisirt werden kann, und seine vorigen Eigenschaften einbüßt. Hätte der Verfasser Sedativsalz mit Alkali im kochenden Zustande zu verbinden gesucht; so würde er gesehen haben, daß Alle, die behaupten, daß Sedativsalz, auch das reinste, mit milden Alkali brause, Recht haben; und jene, welche die Nichtbrausung behaupten, sich irren — Der Borax nimmt also, nach meiner wiederholten Erfahrung, allerdings mehr Sedativsalz auf dem nassen Wege in seine Mischung auf. Aus gleichen Theilen Sedativsalz und mineralischem Alkali entsteht eine Lauge, die allerdings noch mit mehrerem Sedativsalze, oder andern Säuren braust, und dennoch nicht brausende Boraxkrystallen giebt. Drey und vier Theile Sedativsalz reichen zur Sättigung eines Theils vom mineralischen Alkali noch nicht hin. Bey Abdünstung einer solchen Lauge habe ich kein Gran Sedativsalz wieder zu sehen bekommen; sondern eine schmierige klare, klebrige Masse, dem arabischen Gummi ähn-

lich, erhalten — Der mit Sedativsalz völlig gesättigte Borax, der nun vom gewöhnlichen Borax, durch seine Eigenschaften sich unterscheidet, ist also kein Unding: und die Luftsäure kann wirklich aus mildem Alkali durch Sedativsalz entwickelt werden, wie es Bergmann und Andre behauptet haben. Das Sedativsalz muß nur über dem Feuer in die kochendheiße alkalische Lauge eingetragen werden; und dies muß wegen der Schwerauflöslichkeit dieses Salzes geschehen.

Wie mag sich wohl die von Herrn Scheele (Ch. Abh. von Luft und Feuer 2te Aufl. S. 152.) angeführte Beobachtung, daß die brennende Luft von der Salpetersäure nicht zerstört werden könne, mit Herrn Kirwan's Lehren zusammen vergleichen lassen? Die starke Einwirkung der Salpetersäure auf das brennbare Wesen ist doch erwiesen; — sollten hier beyde, sich so ruhig unwirksam mit einander vertragen? Vielleicht ist hier die Wäßrichkeit im Wege, weil doch eben diese Luft mit schmelzendem Salpeter verpuft. Vielleicht muß das Phlogiston sich im concentrirten Zustande befinden, wenn die flüßige Salpetersäure soll darauf wirken können; oder vielleicht hat Herr Scheele nur zu wenig Salpetersäure zugesetzt.

Von Hrn. Hofapotheker Meyer in Stettin.

Was Hr. Ilsemann (S. 76. 4. Th. der neuesten Entdeckungen) in Absicht der Luftsäure sagt, gebe ich gerne zu. Einige behaupten, daß die aus dem Kalk durchs Feuer ausgetriebene Luftsäure zwar die übrigen Eigenschaften durch Säuren ausgetrieben

ben habe; daß sie aber nicht die Lakmustinktur roth färbe; und sprechenderselben daher den Namen der Säure ab. Die Sache kam mir nicht wahrscheinlich vor. Ich kochte zerstoßenen Rüdersdorfer Kalkstein mit einer alkalischen Lauge einige Stunden, süßte ihn gut aus, und trocknete ihn. Wäre noch etwas Salzsäure dabey gewesen; so wäre sie doch hier gewiß davon gekommen. Dieses trockne Pulver schüttete ich in eine Retorte, und fing die, bey heftigen Feuer sich entwickelnde, Luft auf. Diese versuchte ich und fand, daß sie sich mit dem Wasser mischte und ihm einen scharfen, doch etwas empyreumatischen Geschmack mittheilte. Dieses Wasser färbte die Lakmustinktur gleich roth, zersetzte die Seife, und schlug das Kalkwasser nieder.

Was Herr Ilsemann aber von der großen Masse gediegen Eisen sagt, kann ich nicht gleichmäßig annehmen, da dieser geschickte Mann hier seine Gründe nicht anführet. Ich habe mir das Gegentheil zu beweisen, zu sehr angelegen seyn lassen, als daß ich nicht Gründe fordern sollte, ehe ich meine Meinung fahren lasse. Glas ist das, was man für Schörl hält, doch wirklich nicht; und eben so wenig verhält sich das Eisen, wie gegossenes Eisen. Ich behauptete in der erwähnten Abhandlung, daß das geschmiedete Eisen weniger Brennbares enthielte, als das gegossene. Auch dieser Meynung bin ich noch getreu, obgleich unser großer Ritter Bergmann in seiner schönen Abhandlung de Analysi ferri das Gegentheil behauptet. So fürtreflich seine Versuche auch sind; so wünschte ich doch über

manche Punkte noch mehrere Belehrung. Daß das Stabeisen, mit Brennbaren geschmolzen, am Gewicht zunimmt, habe ich auch bey neuern Versuchen richtig befunden; der Schluß den ich aber daraus gezogen; daß sich so viel Brennbares, wie das Eisen zugenommen, am Eisen gehangen habe, nehme ich zurück. Es erzeugt sich aus der, am Gewicht abnehmenden, Kohle im Feur Plumbago, das bey der Auflösung des Eisens in Säuren zurückbleibt, aber auch, wenn man das geschmiedete Eisen mit Kohlenstaub und Borax schmelzt, nimmt es am Gewicht, ob gleich nicht so sehr zu, und dem Bruche nach scheinet es kein Plumbago zu enthalten, (mit der Auflösung habe ichs noch versucht) es wird aber hiedurch außerordentlich hart.

Das Plumbago in dem guten Schwedischen Gußeisen ist ein Produkt des hohen Ofens, und steckt nicht in den Erzten. In einem schwedischen Erzte, welches ich untersuchte, fand ich wenigstens keins. Hingegen auf der Schlacke des neuzugerichteten hohen Ofens in Torgelas, wo man, bekanntermaßen, nur Sumpfeisen schmelzet, sahe ich große Blätter am Wasserbley; auch einen Theil kleiner Blätter im Gußeisen. Diese fand ich sonst nicht in dem daselbst gegossenen Eisen. Ich muthmaßte gleich, daß das Eisen nur zäher seyn würde; und fand es auch würklich so; denn es nahm die Eindrücke des Hammers an, und ließ sich auch feilen; das that es sonst auch nicht. Wahrscheinlich entstehet es beym heftigen Feuer. Der Ofen ging auch, wie man mir versicherte, weit stärker, wie sonst; er

hatte seine jetzige Bauart dem dortigen geschickten Inspektor Holinkamp zu danken.

Das Selzerwasser habe ich ofte, nach der vom Herrn Professor Bergmann in den Abhandlungen der schwedischen Akademie bekanntgemachten Bereitungsart, verfertiget: aber nie habe ich es zu der Stärke des natürlichen Selzerwassers bringen können. Es schmeckte zwar nach Luftsäure, aber der Geschmack ist gar nicht zu merken, wenn man es mit Wein mischt: und mit Zucker entsteher nicht der geringste Schaum. Nach vielen vergebenen Versuchen habe ich endlich meinen Zweck erreicht; und ich kann jetzt den mineralischen Wassern so viel Luftsäure beybringen, als das Wasser nur aufnehmen kann. Mein Selzerwasser (womit ich die Versuche hauptsächlich nur gemacht habe) enthält weit mehr Luft, wie das natürliche; es schmeckt weit schärfer und sprudelt auch stärker mit Zucker und Wein, als das natürliche.

Von Hrn. Ilsemann in Clausthal.

Herrn Westrumb's Methode, die Salzsäure zu versüssen, gefällt mir besonders: indessen werde ich nächstens versuchen, ob die Abziehung eines gewöhnlichen versüßten Salzgeistes über die Bittersalzerde nicht was ähnliches mit dem mit Braunstein destillirten, hervorbringt. Freylich wird dieser, so wie jeder, von der Säure mehr befreyte, versüßte Geist wieder eine andre Würkung thun, als der gewöhnliche bey der die Säure hervorsticht: aber der Arzt wird dann gehörig, den Anzeigen gemäß zu wählen wissen. — — Verschiedene Chemisten bedienen sich bekanntermaßen, bey der Destillation von Hofmann's schmerzstillenden Liquor etwas Fett, um das

Uebersteigen zu verhüten: nach Kunkels Veranlassung, der sich dessen bey Einkochung des Harns bediente. Es ist wahr; das Uebersteigen macht oft viel zu schaffen: ich habe daher ebenfalls, seit verschiedenen Jahren, jederzeit bey jener Destillation, etwas frisches Mandelöl zugesetzt: dann steigt es gewiß nicht über. Indessen ist dieser Handgriff nicht neu; nur bedient man sich dieses Verfahrens weniger, als es nützlich ist.

Von Herrn Westrumb in Hameln.

Noch habe ich meine, mit Ernst fortgesetzten Arbeiten über die Säuren des Pflanzenreichs nicht beendiget; und eine lange Reihe kostbarer Versuche, die ich mit dem Sauerkleesalze, der Bernsteinsäure und dem Eßig anstellte, hat noch nichts ganz bestimmtes, über die Wahrheit meines Satzes, daß die Säuren des Pflanzenreichs ihr Daseyn der Zuckersäure zu verdanken hätten, festsetzen lassen. Einige Fehler anderer Scheidekünstler habe ich zwar gesehen — und fast wäre ich durch einige Erscheinungen geleitet, auf den Gedanken gerathen, die Säure des Pflanzenreichs für eine versteckte Salzsäure anzusehen, die, mit brennbaren Wesen, Erde und Luft verbunden, jene verschiedenen Pflanzensäuren hervorbrächte. So viel weiß ich gewiß, daß eine, aus dem Sauerkleesalz durch Salpetersäure ausgeschiedene, und mit Salpetersaure ferner behandelte Sauerkleesalzsäure, die Salpetersaure Quecksilberauflösung und die Eßigsaure Bleyauflösung trennet; und in jener ein krystallisirtes Salz zu Boden wirft, das in der Gestalt und den Eigenschaften,

den, auf dem naſſen Wege bereiteten ätzenden Sublimat gleich kommt. Indeſſen muß ich mir das Daſeyn der Salzſäure, in den Pflanzenſäuren, durch noch mehrere und überzeugendere Verſuche beſtätigen.

Sonderbar iſt es, daß die, über viel Brennbares enthaltende Pflanzenſäuren, abgezogene, Salpeterſäure die Eigenſchaft hat, die Guajaktinktur blau zu färben. Schon die Dämpfe einer, noch etwas Salpeterſäure enthaltenden Eßigſäure färbt; noch mehr aber die, über Bernſteinſäure abgezogene, Salpeterſäure; ſtärker noch die, mit etwas Zucker und vielem Waſſer, ſehr lange in Digeſtion geſtandene, und alsdenn abſtrahirte Salpeterſäure die Tinktur ſchön blau.

— Eine einfache Behandlung des Weinſteins, mit Salpeterſäure, zerlegt nicht die ganze Menge des darin enthaltenen ſogenannten Weinſteinſauren; es bleibt noch immer, nach Abſcheidung der Zuckerſäure, etwas unzerlegte Weinſteinſäure über. Selbſt der Zuſatz von ein wenig arabiſchen Gummi, bewürkt die Zerlegung der Säure nicht ganz; ich erhielt bey Bearbeitung zweyer Unzen Weinſtein, nachdem zuerſt der entſtandene Salpeter abgeſchieden war, ℈ß. gr. xv am Gewicht, durch den Zuſatz von vier Grane arabiſchen Gummi ℈vj reine Zuckerſäure; etwas über ℈j Zucker- oder Weinſteinſelenit und gr. x unzerlegte Weinſteinſäure. —

Das Salzſaure Bitterſalz liefert zwar, mit Weingeiſt bearbeitet, einen guten verſüßten Salzgeiſt, indeß lange nicht von der Annehmlichkeit, dijener hat, wo der Braunſtein die Salzſäure dephlo-

gistisirte; beyde Arten die Salzsäure zu versüssen gaben mir noch keinen eigentlichen Aether; das erste bewürkt sogar nicht einmal das schwere Oel, ob ich schon in dieser Absicht mehr denn zehn Destillationen angestellt habe. Das rückständige noch unzerlegte, salzsaure Bittersalz selbst erhielt die Eigenschaft zu langspiessigten Krystallen anzuschiessen. Sollte dieses wohl gezuckertes Bittersalz seyn? Man kann ja aus dem Rückstand des versüßten Salpetergeistes, mit Hülfe frischer Salpetersäure, eine große Menge theils in langspießigen, theils in blättrigen Krystallen angeschossene Zuckersäure erhalten. Kann die nach Brennbaren begierige Salpetersäure eine Zerlegung und eine neue Zusammensetzung des Weingeistes bewirken: warum sollte die, nach Brennbaren aber so begierige, dephlogistisirte, Salzsäure dieses nicht auch können? Eine Frage, die spätere Erfahrungen beantworten können.

Zuckersäure krystallisirt sich nur dann in Blättern, wenn sie nicht gehörig dephlogistisirt ist: ist sie dieses; so schießt sie sogar in langen Prismen an.

Die in der Pottasche seyn sollende besondere Salzart, ist meinen Erfahrungen nach, reiner vitriolisirter Weinstein und Selenit; ich habe beyde Salze sowol aus Weinsteinlaugensalz als aus Pottasche erhalten. Das erste macht mit salpetersaurer Queckſilberauflösung, vitriolisirtes Queckſilber, und mit salpetersaurer Kalkauflösung Selenit. Aus Weinsteinlaugensalze erhielt ich diese Salze beyläufig durch Sättigen desselben mit destillirten Essig.

Bremer Materialisten verkaufen ein aus Engelland kommendes, und aus sehr großen Krystallen

bestehendes Wundersalz; man hüte sich, dieses zur Bereitung des Seignette Salzes, nach Herrn Göttlings Weise, anzuwenden. Es schießt aufs neue aufgelöset, in Krystallen an, die dem Bittersalze gleichen, und auch eine sehr große Menge Bittersalzerde enthalten. Wahrscheinlich bereitet man dort dieses Salz aus dem Rückstande der Kochsalzmutterlauge. Ein gleiches aus Wundersalz und Bittersalz bestehendes Purgiersalz, wird von dem Herrn Salzinspektor Weber zu Pyrmont bereitet, das füglich als Sedlizer Salz gebraucht werden könnte; und ich wünschte diesem geschickten Manne wohl etwas mehreren Vertrieb.

So leicht wie Gaubius auch (in Adversariis) die Rectification des Vitriolöls beschreibt; so gefahrvoll ist sie doch; mir sind noch immer die Gefäße, wann ich einige Pfunde konzentrirte Säure rectifiziren wollte, gesprungen. Kleine Portionen lassen sich am besten rectifiziren, wenn man eine große Vorlage nimmt. Eben so gefahrvoll ist es auch, wenn man eine konzentrirte Salzsäure über gereinigtes Salz abziehet; hier siehet man sich genöthiget, eine verdünnte Säure zu nehmen.

Mastixgummi mit Laugensalze gemischt und mit Wasser gekocht, das Dekokt nach der Erkaltung filtrirt und mit Salzsäure vermischt, liefert einen Körper, der mir mit dem Benzoesalze viel Aehnliches zu haben scheint. Doch hiervon werde ich Ihnen, so wie von vielen andern Versuchen, ausführliche Nachrichten zur Prüfung vorlegen.

Von Herrn Bindheim, in Berlin.

Die Seifen- und seifenartigen Arzneymittel haben schon lange eine der ersten Stellen in der Heilkunde behauptet: man hat sich daher bemüht, verschiedene Arten derselben zu erfinden und sie in den Officinen einzuführen. Nicht weniger ist der Kampfer eins der wirksamsten Mittel: und wenn dieser mit jenen verbunden wird; so muß daraus allerdings ein Mittel von außerordentlich heilenden Kräften entstehen. Ich habe zu dem Ende einen Versuch gemacht, um eine Kampferseife zusammenzusetzen, welche die Eigenschaft besäße, sich vollkommen in Wasser aufzulösen, so daß der Kampfer mit durchs Filtrum gieng. Die Art der Zusammensetzung machte ich auf folgende Art: Zwey Drachmen Kampfer wurden in sechs Drachmen Mandelöl aufgelöst; von diesem Oele goß ich nach und nach zwey Drachmen kaustischen vegetabilischen Alkali's, welches in drey Unzen destillirten Wassers aufgelöst war, und über gelindes Feuer in einem eisernen Gefäß gehalten wurde. Sobald das Wasser beynahe davon abgedampft war, wurde wiederum etwas unter beständigem Umrühren dazu gegossen. Es war gerade diese angegebene Menge Kampferöl dazu hinreichend, um mit denen zwey Drachmen kaustischen Alkali eine wahre Seife zu erhalten, welche die Eigenschaft hatte, daß das versüßte Quecksilber nicht schwarz davon gefärbt wurde sich vollkommen im Weingeist sowol, wie im Wasser auflöste und stark nach Kampfer schmeckte. Die wäßrichte Auflösung der Kampferseife nimmt den Kam-

pfer mit durchs Filtrum, und der Kampfer bleibt in dem Wasser aufgelöst.

Von Herrn Tielebein, in Schwerin.

Dem Anscheine nach sollte man glauben, daß die aus Sylvius Digestiv- und aus dem gewöhnlichen Kochsalz durch Vitriolöl ausgetriebene Säure, an Stärke wohl nicht sehr verschieden seyn könne: allein bey angestellten Versuchen zeigte mir der Erfolg das Gegentheil, indem ich durch dies Verfahren einen sehr starken Salzgeist erhielte, der ordentlich die Consistenz und Schwere eines Vitriolöls hatte, und außerordentlich beym Oefnen dampfte. Vielleicht hängt sich die eigentliche Salzsäure fester an das vegetabilische als mineralische Alkali; oder man kann in so einem Salze durchs Kalciniren die Säure besser koncentriren, als beym Küchensalz; doch ich will Ihnen die Erklärung überlassen; die Erfahrung ist richtig, und ich leiste Bürgschaft.

Ich will nicht darauf bestehen, daß die Salznahte durch die Spießglasbutter allemal vom überflüßigen ihr beygemischten Vitriolöl herrühre, allein gar zu leichte kann bey der Bereitung dieser Butter, Vitriolöl mit übergehen, wenn dieses gegen die Menge des verkalkten Spießglases und abgeknisterten Kochsalzes zu stark ist. Ich habe sogar Spießglasbutter von einem Laboranten verfertigen sehen, da er den König in einer verdünnten Vitriolsäure auflöste. Mein dermalen gebrauchtes war nun eben nicht von der Art, da ich es selbst gemacht hatte: ich vermuthe aber dennoch, daß überflüßige Vitriolsäure zugegen gewesen sey.

Zugleich bin ich so frey, Sie noch von einigen kleinen Erfahrungen zu benachrichtigen, welche ich Ihrer Beurtheilung unterwerfe.

1. Bey dem jetzigen hohen Preise der Jalappe, fiel es mir ein, ob nicht die Wurzel der Mirabil. longiflor. L. (da sie so viel Gleiches mit der wahren Jalappe hat) wenigstens zum Harz, wenn sie auch weniger ergiebig sey, anwendbar wäre. In dieser Absicht pflanzete ich voriges Frühjahr einige Saamenkörner; sie kamen gut fort, und ich erndtete im Herbste sechs Stück ziemlich starke Wurzeln ein. Ich zerschnitte sie, und sie wogen trocken neun Loth, und hatten dabey das Ansehen einer schlechten Jalappe. Ich ließ etwas davon fein stoßen, und nahm ein halb Quentchen ein; aber ohne den mindesten Erfolg. Darauf machte ich den Versuch mit zwey Skrupel, selbst ein Quentchen; und auch hier zeigte es keine laxirende Kräfte. Jetzt nahm ich zwey Loth, übergoß sie mit genugsamer Menge gereinigten Weingeistes, und erhielt $\frac{1}{2}$ Quentchen harzigtes Extrakt. Hiervon nahm ich 10 Gran mit Eygelb zerrieben; es wirkte stark auf die Urinwege; und einem andern erwachsenen Menschen gab ich einen Skrupel; bey welchem es viermal Oefnung machte. Vielleicht lieferte diese Wurzel, wenn sie mehrere Jahre in der Erde stünde, mehreres Harz.

2. Oefters hatte ich den brennenden Geschmack des Wasserpfeffers (Polygon. hydropiper L.) bemerket; ich zog daher über ein Sieb voll Kraut Wasser ab, um aus diesen, wie aus der

Pulsatilla Kuchenschelle, Kampfer zu erhalten. Das übergegangene Wasser schmeckte ein wenig süßlich, ganz und gar nicht scharf; und es krystallisirte sich nach einer langen Zeit nichts; das nachbleibende Kraut und der Absud hatten ebenfalls ihre Schärfe gänzlich verloren. Etwas von dem Kraute infundirte ich mit Weingeist; und auch dieser zog nichts Brennendes aus: worinnen mag nun das scharfe Wesen des Krauts bestehn?

3. Ich fand in Ihrem chemischen Journal vom Hrn. Prof. Mönch zu Cassel angezeiget, daß die Bittersalzerde vermöge des dabey befindlichen Alkali's, welches sich durch Aussüßen nicht scheiden läßt, durch das Kalciniren kaustisch werde, und dahero zuweilen schädliche Wirkungen machen könnte: dies veranlassete mich zu versuchen, ob man das Alkali nicht gänzlich scheiden könne. Ich wuste hierzu keinen bessern Weg, als daß ich die Bittersalzerde mit etwas destillirten Weineßig übergoß, alsdann auslaugte, und nach gewöhnlicher Weise kalcinirte. Diese Erde machte das flüchtige alkalische Salz aus dem Kochsalze nicht los, färbte den ätzenden und den versüßten Queckssilbersublimat sehr wenig roth und schwarz, dahingegen die gewöhnliche verkalkte Bittersalzerde, das flüchtige Salz aus dem Salmiak los macht, und das ätzende und versüßte Queckssilber wie Kalkwasser färbet.

4. Da man gewöhnlich der Säure, die beym Kornbranteweine ist, seinen unangenehmen Geschmack zuschreibet; so wollte ich doch sehen, wie viel denn von der Säure eigentlich in dem-

selben sey. Ich schüttete also zu zwey Anker (160 Pfund p. c.) Kornbrantewein in einer reinen Destillirblase vier Loth Weinsteinsalz, zog den Weingeist ab, und verdunstete das wäßrige Wesen; das Salz war aber bey weiten nicht gesättigt. Ich mischte es in einer kleinen Retorte mit 12 Loth Vitriolöl, und erhielt nach dem Abziehen fünf Quentchen reine starke Eßigsäure. Sollte dies wohl den widrigen Geschmack hervorbringen?

5. Im Jahr 1775 in der strengen Kälte, fand ich in Hofmanns schmerzstillenden Liquor lange ganz feine Krystallen, die aber beym Absondern zerschmolzen. Um diese Krystallen wieder zu sehen, setzte ich meinen gut bereiteten Vorrath, der etwa vier Pfund war, da das Fahrenheit Thermometer hier sieben Grad stand, im Schnee hin; und fand zu meinem Vergnügen dieselben Krystallen; nur daß sie etwas kleiner, denn die dermalen erhaltenen waren (vielleicht hatten sie sich schneller gebildet), ich wollte sie in der Kälte durch Löschpapier scheiden; allein sie zerschmolzen, und so gieng es mir den folgenden Tag, da der Grad der Kälte eben so war. Woher erfolgen diese Krystallen?

6. Einstmals hatte sich bey der Bereitung des rauchenden Salzgeistes im Halse der Retorte eine Salzmasse ganz dünne angeleget; sie zerfloß an der Luft, schmeckte offenbar eisenhaft, machte auch das Galläpfel- und China-Dekokt schwärzlich; dies wenige Eisen war denn doch wohl eher

im Salze, als Vitriolöl gewesen? Das Salz war im Schmelztiegel abgeknistert.

7. Die Schwarzwurzel (Actea spicat. L.) wächset hier hin und wieder; sie trägt bekanntlich rothe Beeren, die da so gut wie die Cochenille färben. Ich habe sie mit Weinstein gekocht, mit seiner Zinnauflösung in Scheidewasser erhöhet, und sie ist sehr ächt geblieben.

8. Man sollte glauben, da die geriebene Myrrhe so stark riechet; so müsse sie viel wesentliches Oel liefern; dem ohnerachtet habe ich von 2 Pfund guter Myrrhe kaum $\frac{1}{2}$ Quentchen Oel erhalten, welches einen Fenchelartigen Geruch hatte. Nach einigen Wochen war es ganz dicke und zähe wie venedischer Terpenthin geworden; und hatte einen ranzigen Geschmack angenommen; ohne Zweifel wird dieses unter allen bekannten destillirten Oelen am schnellesten harzig. Bey der Destillirung hat man sich wohl in acht zu nehmen, um gelinde zu feuern, damit die Mischung nicht übersteige.

* * *

Die Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften sind aus den Schriften der Kaiserl. Königl. Akademie der Wissenschaften zu Brüssel genommen, und betreffen folgende Stücke. 1. Des Abts d' Everlange de Witry Abhandl. über die Gesundwasser zu Sauchoir. 2. Des Abts D. Mann Abhandl. über das Gefrieren des Meerwassers aus einer Reihe von Erfahrungen darüber. 3. Du Rondeau über die Natur des gemeinen Salzes, welches die

alte Niederländer und Teutsche gebrauchten. 4. Von Monnoyg des jüngern, Abh. zur Naturgeschichte der Mineralien der Niederlande.

Hierauf folgen Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über Physik, Naturhistorie und die Künste. 1. Hrn. Braun's besondere Erfahrungen und Erscheinungen über die Mittheilung der Wärme. 2. Hrn. Beaume' über die anziehende und zurückstossende Kraft bey der Krystallenbildung der Salze. 3. Hrn. Lavoisier über einige Umstände der Krystallenbildung der Salze. 4. Rouelle über die Gegenwart eines schon ganz gebildeten mineralischen Laugensalzes in den Pflanzen ꝛc. 5. D'Arcet und Rouelle neue Versuche über die Zerstörung des Diamants in verschlossenen Gefäßen. 6. De Morveau Zergliederung des Gesundbrunnens zu Monteénis in Burgund. 7 Art, Johannisbeerenwein zu machen. 8. Beschreibung der Art, wie Hr. Vogues zu Toulouse Salpeternaphte gewinnt, und Bemerkungen darüber. 9. Ein Brief des Herrn Rouelle 10. Kuckham dritter Brief über das Einbalsamiren der Vögel. 11. Brief des Herrn Mitouard. 12. Fourcy über die Tabelle der chemischen Verwandschaften. 13. Fourcy Antwort auf Jacquins Schrift wider die Meyerische Lehre von der fetten Säure. 14. Bericht der medicinischen Facultät zu Paris über Hrn. Parmentier's Abhandlung von den Kartoffeln.

* * *

Die Anzeige chemischer Schriften, betrift folgende Werke. 1. Memoires physico-chymiques

ſur l' influence de la lumiere ſolaire, pour modifier les Etres des trois regnes etc. par J. Senebier. 2. Mineralogiſche Beſchreibung des Hochſtifts Fuld, und einiger merkwürdigen Gegenden am Rhein und Mayn; von J. C. W. Voigt. 3. Hewſon Deſcriptio ſyſtematis lymphatici; et anglico vertit. J. Th. van de Wynperſſe. 4. Practiſche Vortheile und Verbeſſerungen verſchiedener pharmaceutiſch-chemiſcher Operationen, für Apotheker; von J. F. A. Göttling. 5. Diſſ. de terra asbeſtina; Praeſ. T. Bergmann, Reſp. C. G. Kobſahm. 6. Obſervationes de antimonialibus ſulphuratis; Praeſ. T. Bergmann; Reſp. Fr. W. Mannercrantz. 7. Bericht vom Sauerwaſſer aus dem ſogenannten Weinbrunnen in Langenſchwalbach. 8. Fr. L. Cancrinus erſte Gründe der Berg- und Salzwerkskunde: andrer Theil, welcher die Probierkunſt enthält, achter Theil, welcher die Scheide- oder Aufbereitungskunſt der Mineralien enthält. 9. Ceſſico farmaceutico-chimico contenenté le remedi piu ſali d' oggidi; opera di G. Caſſiouch. 10. Diſſert. de aëre dephlogiſticato; auct. I. Stoker Edinb. 1782. 11. Natürliche Magie; oder Erklärung verſchiedener Wahrſage- oder natürlicher Zauberkünſte; v. Chr. B. Funck. 12. Neue Beyträge zur Natur- und Arzneywiſſenſchaft v. C. G. Selle. 13. H. Fr. Delii Adverſari argumenti phyſico-medic. Faſc. I. II. III. 14. A. Retzii prolegomena in pharmacologiam regni vegetabilis. 15. Völliger Unterricht von Barometern, und Thermometern von S. C. Hollmann.

Vorschläge.

Ueber das Cajeputöl. *)

Herr Thorey in Hamburg versichert mir, daß er einige kupferne Flaschen mit Cajeputöl gesehen habe, die so aus dem Vaterlande desselben gekommen wären. Das Oel war schön grün, und er vermuthet nicht ohne Grund, daß diese Farbe von aufgelöseten Kupfertheilen herrühre; nun kann es seyn, daß auch das allererste Oel in solchen Flaschen herausgekommen und also grün gewesen ist; und daß es nicht allemal darin komme. Weil aber die Materialisten geglaubt haben möchten, daß sie es nicht los würden, wenn es nicht grün sey; so mögten sie es alsdenn gefärbt haben: es kann aber auch seyn, daß sie nur das Rosmarinöl färben; welches gewinnsüchtige darunter mischen. Hr. Thorey hat ein solches Oel aus kupfernen Gefäßen mit Vitriolgeist digerirt; wodurch die grüne Farbe verschwunden ist, wäre also diese grüne Farbe nicht vom Kupfer und dem Oele eigen, so müßte sie, denke ich, bleiben. **)

Ein Ostindienfahrer, der bey Bereitung dieses Oeles will gegenwärtig gewesen seyn, sagt, daß es nicht durch die Destillation, sondern durchs Kochen erhalten wurde. Man koche die ganze Pflanze mit Blätter und Samen in Wasser, und fälle denn das überstehende Oel oben ab; von den Blättern

*) N. Entd. Th. II. S. 256.

**) Mehrere Nachrichten und meine Meynung über diesen Gegenstand wird man oben (Ausw. d. N. Entd. Th. I. S. 294.) gefunden haben.

tern bekäme es seine grüne Farbe; mir kommt aber dieses Verfahren unwahrscheinlich vor; denn das Oel ist zu flüchtig, als daß es durchs Kochen nicht gleich fortgehen sollte, wenn auch der Same das Oel gleich von sich gebe, woran doch auch zu zweifeln ist.

Einige haben großen Nutzen vom Cajoputöl in krampfigten Zufällen verspüret; andere nicht: vielleicht haben die erstern ein solches erhalten, worin Kupfertheilgen waren; und vielleicht rührte die gute Wirkung von diesen her. Man rühmt ja jetzt das Kupfer in solchen Zufällen; hier wäre es vielleicht mit dem flüchtigen kampferartigen Wesen dieses Oeles noch wirksamer, als in andern Mischungen. Nun hat das Rosmarinöl viel übereinstimmendes mit diesem Oele; eben ein solches kampferartiges Wesen: es wäre also zu versuchen, wenn man es mit Kupfertheilen versetzte, (etwa einen Kupferkalk aus dem blauen Vitriol,) ob es nicht die nemlichen Dienste leiste? *) Man könnte in solchem Falle das betrügliche Cajoputöl ganz entbehren: man würde dabey noch den Vortheil haben, daß es nicht allein wohlfeiler sey, sondern daß man auch eine gewisse bestimmte Menge Kupfertheile darin auflösen könnte.

Heyer.

*) Es läßt sich wohl nicht bestimmt behaupten, daß das mit Kupfer versehene Cajoputöl nicht sollte einige besondre Kräfte dadurch erhalten haben: daß es aber auch ohne Kupfer sehr wirksam sey, zeigt Hr. Prof. Thunberg (d. K. Schwed. Akad. neue Abhandl. Th. 3. S. 217 ff.

Ueber den Ursprung der verschiedenen Säuren, aus einem Grundwesen.

Ich habe in der Kürze bereits angezeigt, (N. Entd. Th. 8. S. 281.) daß Hr. Landriani behaupte, alle Säuren zerlegt, und auf eine einzige, die Luftsäure zurückgebracht zu haben. Hier sind seine Versuche selbst. *)

„Man vermische eine gewisse Menge Vitriolöl mit einer andern Menge gereinigten Weingeist, als wenn man Vitriolæther machen wollte. Fängt man die dabey sich zeigenden Luftarten in einer gewöhnlichen pneumatischen Vorrichtung auf; so erhält man eine beträchtliche Menge fixe Luft, völlig wie die aus dem Kalke, den Laugensalzen, und durch die Gährung entwickelte. Nimmt man statt der Vitriolsäure, die Salz- oder Salpetersäure; vermischt sie mit nöthiger Vorsicht und in dem gehörigen Verhältnisse mit Weingeist, (wie zur Bereitung der Naphthen:) so bekömmt man beständig in der Destillation eine beträchtliche Menge fixe Luft. — Ich machte denselben Versuch mit der Arsenik- und der Phosphorsäure, und dem concentrirtesten Weineßig: ich erhielt stets eine ansehnliche Menge fixe Luft. Ich habe bisher noch nicht ein ähnliches Verfahren mit der Flußspath-, Zucker-, und Weinsteinsäure anstellen können; aber ich sehe zum Voraus, daß bey allen diesen Arbeiten sich viele fixe Luft entwickeln wird. Der Zucker giebt für sich, im Feuer, phlo-

*) Essai sur la conversion de tous les acides en un seul; par Mr. le Chevalier *Landriani* traduit de l' Italien (Opusc. Fisico - Chymic. Milan 1781. p. 59.) par M. P * *: Voyez Tableau raisonné de l' histoire litteraire du 18 Siecle. A. 1783. Mars. pag. 185.

gistische, entzündbare und auch fixe Luft; die letzte zeigt sich auch bey Hrn. R. Bergmann's Methode zur Bereitung dieser Säure. — Da nach Hrn. Bertholet's Versuchen, der Weinstein eine so große Menge fixe Luft giebt; so ist wohl nicht daran zu zweifeln, daß die reine Säure ebenfalls dieselbe enthalten werde.„

„Die dephlogistisirte Luft aus dem rothen Queckſilberniederschlage, aus dem Turpeth, aus den Zinkblüthen mit Arsenikſäure, aus dem eßgsauren Queckſilber; oder aus was für einen Körper sie sonst entwickelt ist; wird größtentheils durch den durchgehenden elektrischen Funken in fixe Luft verwandelt. Eben dies erfolgt, wenn man in jene, Harnphosphor, Pyrophor, oder eine Mischung von Schwefel und Eisenfeil einschließt: oder man vermischt mit dem rothen Queckſilberkalk oder dem Turpeth, Kohlen. Hr. Prieſtley behauptet zwar, diese erhaltene fixe Luft wäre schon in den Kohlen vorher befindlich: und erzeugte sich nicht erst: allein meine Versuche zeigten das Gegentheil. Ich trieb durch ein heftiges Feuer aus einer gewissen Menge Kohlen alle fixe Luft aus: allein aus eben so viel Kohlen und dem Turpeth, erhielt ich $\frac{7}{3}$ mehr fixe Luft; die sich also durch die Zusammensetzung gebildet haben muß. *)„

„Man kann hieraus schließen: 1) daß sich dephlogistisirte Luft durch Zutritt des Brennbaren

*) Hr. R. Kirwan hat nunmehr durch seine vortreflichen Versuche noch überzeugender bewiesen, daß sich dephlogistisirte Luft fast ganz in fixe verwandeln lasse. C.

in fixe verwandle: 2) daß da die Vitriol-, Salpeter-, Salz-, Phosphor- und Arsenikſäure, in Verbindung mit einer Erde in dephlogiſtiſirte Luft umgeändert werden können, man ſie auch leicht in fixe zu verwandeln im Stande ſey. Nicht weniger laſſen ſich die Zucker-, Weinſtein, Ameiſen- und Eßigſäuren leicht durch die Hitze in fixe Luft umändern. Man kann es daher für hinlänglich erwieſen erachten, daß alle Säuren ſich in fixe Luft verkehren laſſen; und daß dieſelbe die allgemeine Säure ſey, weil ſie auch aller Orten ſo ſehr häufig in der ganzen Natur anzutreffen iſt.„

„Ich hegte die Vermuthung, daß die Veränderung der eingeathmeten Luft in fixe, durch das Ausathmen, von der Verbindung des, in den Lungen entwickelten, brennbaren mit der atmoſphäriſchen Luft erfolge. Hr. Abbé Fontana hergegen glaubt, daß die fixe Luft ſchon in unſerm Körper gebildet ſey, und nur durch die Lungen ihren Ausgang finde. Allein mir ſcheint 1) keine ſolche Menge fixe Luft in den Säften, beſonders im Blute zu ſeyn, als durch das Ausathmen weggeht: 2) ſieht man nicht ein, wie die fixe Luft, durch das Ausathmen, in die atmoſphäriſche könne abgeſetzt werden, indem es auch immer, wann ſie ſelbſt im Blute befindlich wäre,) doch wunderswürdig ſeyn würde, daß ſie dieſes verlaſſen könne, um ſich mit der atmoſphäriſchen Luft zu verbinden, mit welcher ſie doch wenig Verwandſchaft hat. Daher bleibt es wahrſcheinlicher, daß die, in der ausgeathmeten befindliche, fixe Luft durch das Brennbare ſich erſt-

erzeugt habe; besonders da sonst immer die Masse der ausgeathmeten Luft durch die zutretende fixe vermehrt werden müsse, die man doch im Gegentheil dadurch vermindert findet.„

So weit Hr. Ritter Landriani. Ich gestehe, bey aller Achtung für seine Verdienste, daß mich seine Versuche noch nicht ganz überzeugen. Denn kann nicht die fixe Luft, die sich bey der Verbindung der Säuren mit dem Weingeiste zeigt, in beyden Flüßigkeiten, den Säuren und dem Weingeist, mechanisch eingemischt gewesen seyn? (so wie wir Luft in allen festen und flüßigen Körpern finden;) und kann sie nicht durch die genaue Vereinigung beyder Substanzen, nur ausgetrieben werden; so wie die Säuren sie aus den Kalkerden, bey der Auflösung, austreiben? Mich dünkt dies nicht unwahrscheinlich. Um einigermaßen hinter die Wahrheit zu kommen, würde es gut seyn, die Säuren sowol, als den Weingeist, vor der Vermischung, unter der Luftpumpe so gut, als möglich von der enthaltenen Luft zu befreyen; die Gefäße unter der Glocke zu verschließen: sie alsdenn gemeinschaftlich wieder unter die Glocke zu bringen, und da zu vermischen. Man müßte alsdenn untersuchen, ob sie unter diesen Umständen noch fixe Luft, oder wenigstens doch nicht weniger, gäben? denn wenn sie auch etwas lieferten; so wäre dies doch noch kein Beweis einer neu erzeugten Luft; da ein Theil derselben so fest mit den Elementen dieser Flüßigkeiten zusammenhängen kann, daß sie nicht blos durch das mechanische Mittel des Auspum-

pens ganz davon befreyt werden könnten. Ueberdem zeigen ja auch meine Versuche mit den Naphthen (Chem. Journ. Th. 2. S. 62.), daß diese noch ihre unveränderte zugesetzte, Säure enthalten; also nicht verwandelt sind *).

Gesetzt aber auch, Hrn. R. Landrian's Sätze wären richtig; so würde nicht die fixe Luft, sondern eigentlich die dephlogistisirte, die Grundlage aller Säuren seyn, weil, nach Hrn R. Kirwan, die fixe Luft nur aus dephlogistisirter, und brennbarer Luft besteht. Wären nun noch überdem Hrn. Priestley's neueste Versuche (von denen ich nächstens mehr anführen werde) richtig, wie ich nicht bezweifele, daß er bloße Salpetersäure durch die Destillation in dephlogistisirte Luft verwandeln könne **); so wäre alsdenn die Grundlage aller Säuren, die Salpetersäure, weil diese, nur äusserst ausgedehnt, und luftförmig, die dephlogistisirte Luft ausmachte. Sollten diese Erfahrungen, wie die daraus gezogenen Schlüsse richtig seyn; so

*) Dies ist noch ganz neuerlich vom Hrn. Prof. Lichtenstein, und Hrn. D Oehne in neu-angestellten Versuchen bewiesen (v diss de acidorum dulcificatorum agendi ratione in salia media; Praes. L. *Crell*, Resp. Io Iul. Christ Schiller. Helmst 1786. C.

**) So vielen Anschein auch diese Versuche hatten; so haben sie doch vieles von ihrem Gewicht durch die Versuche des Hrn. Watt's verloren (S. chem. Annal. J. 1786 St 1 S. 23. N 2. S. 136 ff.) Nach Hrn. W besteht, Hrn. Cavendisch Versuchen zu folge, das Wasser aus phlogistisirter und brennbarer Luft: und die Salpetersäure dient nur sich mit der brennbaren Luft des Wassers in der Salpetersäure zu vereinigen, also sich zu phlogistisiren, und so das Wasser zu scheiden. Die phlogistisirte Säure sättige noch eben so viel Alkali, als eine gleiche Menge ungebrauchter Säure: jene habe also nichts verloren. C.

würde man darauf neue Vorschläge zur Erzeugung des künstlichen Salpeters bauen können: denn man würde nur nöthig haben, den phlogistischen Theil der Atmosphäre seines Brennbaren zu berauben, und den dephlogistisirten zu verdichten, und aus seinem luftförmigen Zustande in einen festen zu versetzen. Vielleicht handle ich von denen hierauf gebauten Vorschlägen in einem der folgenden Theile dieses Journals.

L. Crell.

Chemische Neuigkeiten.

Herr D. Schwediauer aus Wien, legte der Königl. Engl. Societät der Wissenschaften eine Abhandlung vor, worinn er beweist, daß der graue Amber ein thierisches Produkt sey; nemlich die Excremente des Physeter macrocephalus (von dem der Wallrath kömmt,) welcher sich von der Sepia octopodia nähret. Herr Schwediauer hat, durch Sir Joseph Banks Gelegenheit gehabt, große Stücken von Amber zu untersuchen, und in diesen hat er allemal unverdaute Stücke vom Maule dieser Sepia gefunden. — Hergegen behauptet bekanntlich Herr Aublet (Histoire des Plantes de la Gujane 1774.), der Amber sey nichts anders, als der durch die Ausdünstung verdickte Saft eines Baumes in Gujana, der Cuma genannt werde, und bisher noch nicht botanisch beschrieben sey. Der häufige Regen spühle

Stückgen jenes verdickten Saftes in die Flüsse; und Hr. Rouelle habe viele derselben untersucht, und sie in Absicht ihres Geruchs und übrigen vorzüglichen Eigenschaften, dem Amber völlig ähnlich gefunden. Schon Rumph habe einen Baum angezeigt, der Nanarium heisse, und einen dem Amber ähnlichen Safte gebe. — Herr R. Bergmann (sciagr. R. mineral. p. 95.) tritt auch der Meinung des vegetabilischen Ursprungs des Ambers bey. — Die unverdauten Stücke des Mauls der Sepia scheinen keinen zuverläßigen Beweis der obigen Meinung zu geben, da eben die auf dem Meere herumschwimmenden Amberstücken, durch die Sonne erweicht, die ebenfalls schwimmenden Stücken der Sepia in sich einschliessen können. — Nach der Meinung eines andern, sehr einsichtsvollen Naturkundigers scheinen dem vegetabilischen sowol, als animalischen Ursprunge des Ambers, die regelmäßigen verschieden gefärbten Schichten, in großen Stücken desselben, entgegen zu stehen. Es fehlet daher uns noch immer an hinlänglichen Entscheidungsgründen über den Ursprung dieser merkwürdigen Substanz.

* *
*

Hr. Priestley hat seine wichtigen Entdeckungen durch einige neue vermehrt, da er fand, man könne aus bloßer Salpetersäure, dadurch daß man sie durch den glühenden Theil einer Röhre zu geben zwinge, sehr reine dephlogistisirte Luft erhalten. Bey derselben Behandlungsart fand er, daß sich Weingeist in entzündliche Luft umändern lasse.

* *
*

Der Chevalier, Deodat de Dolomieu giebt seine Bemerkungen über die Vulkane, auf einer Reise zum Aetna, und zu den Liparischen Inseln heraus. — Auch Hr. de Faujas de St. Fond, (der durch die Bemerkungen über die Vulkane in Vivarois, und Velay, und die Naturgeschichte des Delphinats rühmlich bekannt ist,) hat wirklich sein Systeme volcanique unter der Presse.

* *
*

Man hat ein neues chemisches Mittel entdeckt, Feuer zu löschen. Ein Freund der Chemie schlief über dem Lesen eines Buchs bey Lichte ein *): nach einer Stunde erwachte er, ganz vom Dampfe umgeben; und fand den neben dem Bette stehenden Stuhl in Flammen, der im Begrif stand, die Vorhänge des Betts zu ergreifen. Nirgends fand er Wasser zum Löschen: endlich fiel ihm ein, daß er im Zimmer zwey große Flaschen mit fixer Luft angefüllt, stehen hatte, und daß man damit solle das Feuer auslöschen können. Er öffnete eine dieser Flaschen, und leerte sie so gut als möglich über das brennende Holz und Stroh des Stuhls aus. Wasser hätte die Flamme nicht so schnell auslöschen können, als es diese Luftart that: und in weniger als einer Viertelstunde war das Feuer ganz gelöscht. Der Chemist bemerkte, während 10 Minuten, eine Beschwerlichkeit im Athemholen, die vermuthlich von der Menge der fixen Luft

*) Voy. Tableau raisonné de l' hist. litter. du 18 Siecle A. 1783. Mars. p. 184.

herrühren mogte: aber nach einer halben Stunde war auch diese Beschwerde gänzlich vorüber. — Diese Beobachtung verdient allerdings große Aufmerksamkeit, und könnte dem einen oder andern Naturkundiger in dringenden Fällen sehr wichtig seyn.

* * *

Hr. Solsano, Mechanikus in Mayland, soll eine Maschine erfunden haben, die die Erdbeben und ihre Richtung angiebt, ehe sie ausbrechen: ist die Nachricht richtig, und die Maschine nur in einigem Grade brauchbar, so ists ein großes Geschenk für die Menschheit.

* * *

Hr. Cadet de Vaux in Paris hat ein unfehlbares Mittel erfunden, durch Anbringung kupferner Röhren, (an deren Ende man eine Oeffnung mit einem Reverbere stellt, und Feuer darinn macht), jedem mephitischen Orte in wenig Minuten gesunde Luft zu geben; so daß jeder Mensch, ohne die geringste Gefahr, darinn arbeiten kann. Diese für die Menschheit so wohlthätige, und für Paris so wichtige Erfindung hat Herrn von Caumartin, Staatsrath und Prevot des Marchands veranlaßt, eine solche Maschine, wie sie aller Orten angebracht werden kann, zum öffentlichen Gebrauch anzuschaffen, und auf dem Rathhause verwahren zu lassen.

* * *

Die Königl. Gesellschaft der Aerzte zu Paris hat einen Preis von 300 Livres ausgesetzt, um durch

eine chemische Zerlegung zu bestimmen, welches die Natur der antiscorbutischen Pflanzen ist, die zu der Familie der kreuzförmigen Blumen (cruciferes) gehören.

* *
*

Die Akademie zu Rouen hat gleichfalls einen Preis von 300 Livers der besten Abhandlung bestimmt, welche die charakteristischen Kennzeichen der thonigten, alaunigten, quarzigten und andrer Erden angiebt, die die Chemisten bisher mit einander unter dem Namen der glasartigen Erden verwechselt haben; damit man aus diesen physischen und chemischen Bestimmungen Kenntnisse schöpfen könne, die für den Ackerbau, und die verschiedenen Künste, als das Walken, die Töpferarbeiten, die unächten und ächten Porcellanfabriquen, die Glasmacherey nützlich sind.

L. Crell.

Chemische Abhandlungen
des zwölften Theils
der neuesten Entdeckungen.

I.

Abhandlung über die Wärme *), v. Herrn Scopoli, und Herrn Volta **).

Man versteht unter dem Ausdruck Wärme bald eine eigenthümliche Empfindung, welche Körper unter gewissen Umständen in unsern Sinnen hervorbringen; bald dasjenige Wesen selbst, das in uns eine solche Empfindung verursacht, und zugleich die andern Erscheinungen bewürkt, welche die Wärme begleiten; wohin vorzüglich die Aus-

*) N. Entdeck. Th. 12 S. 3.

**) Diese Abhandlung habe ich der Güte des Hrn. B. N. v. Scopoli zu verdanken, der sie gemeinschaftlich mit Hrn. Volta ausgearbeitet, und eigentlich bestimmt hat, einen Artikel in seiner italienischen Ausgabe des Macquerischen Wörterbuchs auszumachen. Diese Abhandlung wird indessen für seine Freunde auch besonders abgedruckt werden. Bey der Seltenheit italienischer Bücher und der Langsamkeit, mit der sie unter uns bekannt werden, wird es deutschen Chemisten hoffentlich nicht unangenehm seyn, diese Abhandlung aus einem noch nicht gedruckten Buche jetzt schon zu erhalten. †) C.

†) Da die italienische Ausgabe des Macquerischen Wörterbuchs weder ganz übersetzt, noch selbst auch nicht einmal die so wichtigen Zusätze zu dieser Ausgabe ausgehoben sind; so bin ich überzeugt, daß man mir es danken wird, daß ich diese Abhandlung auch wieder abdrucken lasse, da sie eine der wichtigsten Materien der physischen Chemie betrift, und sie jetzt einer der Lieblingsgegenstände der ersten Naturforscher und Scheidekünstler ist. C.

dehnung der Körper gehört, die von der Wärme selbst unzertrennlich und für allen andern das gewisseste Kennzeichen von der Gegenwart derselben und ihrer Menge ist) In diesem zweiten Sinne ist sie der Gegenstand der Untersuchungen des Physikers und Chemisten. Herr Macquer redet hievon weitläuftig in seinem Wörterbuche unter dem Artikel Feuer, ob er gleich weit entfernt ist, das Feuer und die Wärme für einerley zu halten; vielmehr glaubt er, die Wärme sey nicht sowol eine eigne Substanz, sondern eine Modificirung oder eine Eigenschaft anderer Substanzen, die in einer gewissen innerlichen Bewegung der eigentlichen Theile des Körpers, den man warm nennt, bestehe; eine Meinung, die er durch alle Arten von Beweise zu behaupten und ins Licht zu setzen sucht. Eben diese Behauptung, die der große Baco von Verulam vortrug, war auch von vielen geschickten Naturforschern angenommen worden: viele andere hingegen, und überhaupt die Chemisten, waren für die Meinung, welche die Wärme in einen ganz eigenen Stoff, in eine Substanz von eigener Art setzt, die das Elementarfeuer ist; und sie sahen die vorgegebene innerliche Bewegung der eigentlichen Theile des Körpers nur als eine Wirkung an, die von einem gewissen Grade der Wärme, nämlich von dem bis zu einem gewissen Merkmal angehäuften Feuer, herrühre: und auch eben so oft als die Ursach, daß dieses Feuer entwickelt oder erregt wird und die Wirkung desselben zum Vorschein kömmt. „Durch das Feuer (sagt Hr. Kirwan in einer der sinnreichen Anmerkungen zur englischen

Uebersetzung des Scheelischen Werks von der Luft und vom Feuer von Hr. J. R. Forster) versteht man gemeiniglich die Ursach der Wärme; und durch die Wärme die sogenannte Empfindung oder diejenige Beschaffenheit der Körper, die eine solche Empfindung in einem größern oder geringern Grade hervorzubringen strebt, sie mag vom Licht begleitet seyn oder nicht. Da aber die Naturforscher fanden, daß die Schranken der Empfindung sehr enge sind, und daß die Grade derselben sich schwerlich messen lassen; so belegten sie mit eben diesem Namen die Ursach einer viel uneingeschränkten Wirkung nemlich der Ausdehnung, und Verdünnerung, weil man bemerkt hatte, daß die nemliche Beschaffenheit der Körper, welche in gewissen Graden ihrer Stärke Hitze zu erzeugen vermag, in jedem Grade Hitze zu erzeugen die Körper locker und dünner machen, oder ausdehnen kann. *) In Bestimmung der Natur dieser Ursache sind ihre Meinungen noch sehr getheilt: einige, wie die engländischen Philosophen überhaupt, suchen sie in einer heftigen und schwingenden Bewegung der eigenen

*) Auf diesen Grundsatz ist der Bau und der Gebrauch der Thermometer und Pyrometer gegründet. In jenem bemerkt und mißt die Ausdehnung einer Flüßigkeit die Vermehrung der Wärme innerhalb gewißer Grenzen, nämlich höchstens bis zum Siedpunkt des Queckſilbers; in diesen bezeichnet die Ausdehnung eines festen Körpers eine noch viel größere Hitze: allein die Bezeichnung der Pyrometer ist nicht so einförmig, die relativen Erweiterungen entsprechen nicht so genau der wirklichen Vermehrung der Wärme als bey Queckſilberthermometern: ich sage bey Queckſilberthermometern, weil die, welche eine andere Flüßigkeit enthalten, ebenfalls unregelmäßig und in gleichen Graden nicht gleiche Vermehrung der Wärme zeigen.

und besondern Theile des erwärmten Körpers (welche Meinung zuletzt auch Hr. Macquer angenommen hat, und die auch vom Hrn. Lomonosow in den Petersburgischen Abhandlungen sehr scharfsinnig behauptet worden ist;) Andere, unter welchen der große Boerhaw den ersten Platz verdient, setzten ein ganz eigenes Element voraus, das von allen andern Substanzen, außer von dem Lichte, verschieden wäre, und hielten dieses nur für eine Modificirung desselben. Die vielen merkwürdigen und wichtigen Entdeckungen des D. Black und die neuesten des D. Crawford geben dieser Meinung die größte Wahrscheinlichkeit." Wir verbinden mit diesen noch Hr. Magellan (Essay sur la nouvelle theorie du Feu elementaire et de la chaleur des corps. Londres 1780) so daß diese uns nicht nur eine höchst wahrscheinliche, sondern eine durch die Erfahrungen, (welche dieser Theorie zur Grundlage dienen,) wieder allen Zweifel befestigte Wahrheit zu seyn scheint.

Wir wollen hier diese Theorie, die zu den schönsten und einleuchtendsten gehört, die jemals erfunden worden ist, wo nicht in der möglichsten scientifischen Ordnung, und nach einer strengen Methode, doch so vortragen, daß sie dem größten Theile der Leser verständlich seyn wird: zumal da wir mit nicht minderer Verwunderung als Mißfallen haben sehen müssen, daß das Originalwerk des Hrn. Crawford außer dem Reiche, welches dasselbe entstehen sahe und wo es mit Beyfall aufgenommen wurde, nicht allzugut verstanden worden ist; und zwar so wenig von denen, die es zu verwerfen

suchten, als von vielen unter denen, die es ganz oder zum Theil annehmen zu müssen glaubten. Keinen bessern Erfolg hatte das angeführte Werk des Hrn. Magellan, worinn er die Entdeckungen eines Black, eines Irwin, eines Crawford und Anderer über diesen Gegenstand gesammlet, und sie in einem neuen Gesichtspunkt vorzustellen sich bemüht hat, um die neue Theorie ganz verständlich zu machen. Von einem gleichen Eifer belebt, wagen wir uns an eben diesen Versuch; allein mit welchem Erfolge, das getrauen wir uns nicht vorauszusagen. Da es unmöglich ist, in wenigen Zeilen einen gehörigen Begriff von einer solchen Theorie, und von den Erfahrungen, auf welche sie gebaut ist, zu geben; geschweige diese und jene nach ihrem ganzen Umfange vorzutragen: so hielten wir es für rathsam, über die Wärme eine eigne Abhandlung abzufassen. Nach der Darstellung der erwähnten Theorie, die wir annehmen, nicht weil sie neu ist, sondern weil sie uns gut gegründet und wahr scheint; werden wir diesen Aufsatz damit beschließen, daß wir noch kürzlich die Theorie des großen schwedischen Chemisten, des Hrn. Scheele vortragen und noch einige starke Gründe hinzufügen, welche ihr entgegen zu stehen scheinen.

Aus einer allgemein bekannten Wirkung, daß die Wärme beständig ein Bestreben äußert, sich auszudehnen, daß sie sich von den wärmern Körpern zu den minder warmen verbreitet und so lange übergeht, bis sie endlich ins Gleichgewicht gekommen ist, oder bis die Körper einerley Tempe-

ratur

ratur erlangt haben; muß der Philosoph zu bestimmen suchen, in wie viel Zeit und in welchem Verhältnisse sich diese Wärme in verschiedenen Substanzen verbreitete, um zu diesem Gleichgewicht zu gelangen. Von der kürzern oder längern Zeit, die sie darauf verwendet, wird er auf die größere oder geringere Leitungskraft (conducibilita) der eigenen Wärme verschiedener Körper schließen, und von der Quantität der Wärme, die ein Körper von einem andern annimmt, um sich in eine gleiche Temperatur zu setzen, zur Kenntniß der relativen Fassungskraft, oder Fähigkeit (capacita) kommen.

Bey homogenen Körpern kann kein Zweifel und keine Schwierigkeit statt finden. Ein jeder sieht, daß (wenn das übrige gleich ist) die Leitungskraft, und so auch jene Fähigkeit gleich seyn müsse. Wir wollen uns bey der letztern, die uns mehr als alles andere angeht, etwas verweilen. Wenn man ein Pfund warmes Wasser mit eben so viel kaltem Wasser vermischt; so wird die Hälfte der überschüssigen Wärme des erstern an dieses übergehen; und nicht mehr, noch weniger. Wenn man auf gleiche Art Queckſilber mit Queckſilber, Sand mit Sand in gleichem Gewichte vermischt; so wird die gemeinschaftliche Temperatur, die daraus entsteht, die Hälfte des Ueberschusses der Wärme des wärmern Körpers für den kältern seyn; weil sie beyde gleiche Fähigkeit für die Wärme haben; und weil die Wärme nach Verhältniß dieser Fähigkeit, sich wie jede andere Materie, die nach einem Gleichgewicht strebt, ausbreiten.

Man wird demnach auch bald finden, wie die Wärme seyn muß, wenn man gleichartige Körper, nämlich Wasser mit Wasser, Quecksilber mit Quecksilber, u. s. w. in ungleicher Menge mit einander vermischt. Man gieße z. B. 4 Pf. Wasser, das bis 50 Gr. Reaum. warm ist, auf 1 Pf. Wasser von 0. Die Wärme wird sich nach Verhältniß der Fähigkeit vertheilen; und, wie man leicht sieht, von 50 zu 40 Gr. herabsinken müssen; und dieß ist auch gerade die gleichartige Temperatur des Gemisches.

Aus eben diesem Grunde wird die Wärme in einem Gemische, das aus einem Pf. Wasser von 50 Gr. zu 4 Pf. von 0 gegossen besteht blos 10 Gr. werden. Diese Versuche sind leicht und erfordern nichts, als ein gutes Thermometer und einige Aufmerksamkeit. *)

So ausgemacht es an sich ist; so wird es durch diese Erfahrungen noch handgreiflicher, daß nämlich die Wärme wegen ihres eigenthümlichen Bestrebens, sich ins Gleichgewicht zu setzen, sich in den Körpern nach Verhältniß ihrer Fähigkeit ver-

*) Vorausgesetzt, daß jeder Grad des Thermometers eine gleiche Zu- und Abnahme der Wärme zeige, das heißt, daß er mit einer bestimmten gleichen Menge Feuer correspondire. Diese Voraussetzung trifft, wie wir in der vorigen Anmerkung zeigten, bloß bei dem Quecksilberthermometer ein, das im Steigen mit der Zunahme der Wärme ein beständiges Verhältniß befolgt, wie dieß der berühmte Hr. De-Luc in seinem vortreflichen Werk (recherches sur les modifications de l' Atmosphere) bewiesen hat. Wenn wir also von Graden der Wärme reden, so beziehen wir uns immer auf das Quecksilberthermometer.

breite. Diese Fähigkeit ist bei homogenen Körpern ganz dem Raume dieser Körper proportionirt; und sie kann es nicht anders seyn, eben weil sie homogen sind.

Allein bey Körpern von verschiedener Natur ist die Sache nicht so geschwind entschieden. Man sieht gleich bey dem ersten Anblicke, daß die Verschiedenheit ihrer Dichtigkeit, oder die Menge der Materie, die sie in einerley Raum enthalten, einen Unterschied der Fähigkeit in Beziehung auf die Wärme hervorbringen kann. Ein jeder wird natürlicherweise verleitet werden, zu glauben, daß eine desto größere Menge Feuer einem Körper mitgetheilt werden müsse, um ihn bis zu einem gegebenen Grad zu erwärmen; und auch eine größere Menge ihm entzogen werden müsse, um ihn bis zu einem bestimmten Punkt zu erkälten, je dichter er ist; daß ein Körper, der mehr Materialtheile enthält, bey einer gleichen Temperatur mehr Feuer besitze; daß die Fähigkeit überhaupt mehr mit den Massen, als mit den Räumen im Verhältniß stehe. Dies behauptet auch in der That der größte Theil der Physiker; selbst auch da noch, nachdem der große Boerhave nach einem Versuche, der auf sein Verlangen von dem berühmten Fahrenheit angestellt wurde, die gegenseitige Meinung festsetzen zu können glaubte; daß nämlich die Wärme sich in alle Körper nach Verhältniß ihrer Räume vertheile, ohne daß sich diese irgend nach der Masse oder der Menge der Materie richte. Er behauptete deswegen, daß das Element der Wärme oder das Feuer, sobald es ins Gleichgewicht ge-

setzt, das heißt, sobald die Temperatur gleich geworden sey, in alle Zwischenräume gleichmäßig sich vertheilt befinde; daß ein Cubikfuß Gold und ein Cubikfuß Elfenbein, Holz, Wolle, Wasser, Luft, und selbst ein leerer Raum, eine gleiche Menge davon enthalte.

Dies würde voraussetzen lassen, daß das Feuer frey durch alle Körper durchschlüpfte, indem es sie durchdränge und die leeren Zwischenräume ausfüllte, deren bey weiten mehr sind als der festen Theile (nicht anders als wie das Wasser und die Luft durch ein sehr weites Netz gehen, und alle Maaschen desselben anfüllen), ohne daß eine gegenseitige Wirkung zwischen den kleinsten Theilen des Körpers und den Feuertheilchen selbst statt hätte. Eine solche Voraussetzung scheint inzwischen nicht allzugut mit den Erscheinungen der Wärme übereinzukommen, die immer eine merkliche Wirkung auf jeden Körper hervorbringt, den sie, nach Maaßgabe ihrer Anhäufung darinn, ausdehnt; ohne von den andern Wirkungen einer heftigern Wärme zu reden, nämlich vom Auflösen, Verflüchtigen, Zersetzen, Zerstreuen, u. s. w. Wird nicht eine größere Menge Feuertheilchen erfordert werden, um auf eine größere Menge Materialtheile mit gleicher Stärke zu wirken, um sie alle auszudehnen, um sie alle zu einem gegebenen Grad der Wärme zu bringen, und werden diese Theile nicht gegenseitig auf die Feuertheilchen wirken?

Dies sind die Gründe welche die Vertheilung der Wärme nach Verhältniß der Massen viel

wahrscheinlicher machen würden, als nach Verhältniß der Räume, wenn man unter beyden wählen sollte; ausser den vielen Versuchen, die mehr für die erstere Meinung sprechen, und die wir hier nicht anführen wollen. Wir wollen indessen den Fahrenheitischen Versuch erzählen, der Boerhaven veranlaßee, eine andere Meinung anzunehmen. Wenn man ein gleiches Maaß (volumi) Wasser und Queckſilber, wovon jenes um viele Grade wärmer ist, als dieses, zusammenvermischt; so müßte, wenn die Wärme nach Verhältniß der Massen vertheilt würde, da das Queckſilber ohngefehr 14mal mehr davon hat, in dem Gemische blos $\frac{1}{15}$ des Uebermaßes der Wärme gefunden werden, welches das Wasser vor dem Queckſilber hat. (Gesetzt z. B. dies wäre von 30 Gr., so müßte es blos auf 2 Gr. zurückgebracht werden). Aber es ist ausgemacht, daß man nicht unter der Hälfte findet. Da man also nicht sagen kann, daß das Queckſilber in Beziehung auf seine größere Masse eine größere Fähigkeit zur Wärme hätte, als das Wasser; so schloß man zu geschwind und etwas zu unbedachtsam, daß es sie bey gleichen Räumen gleich hätte: und dies war dem großen Physiker und Chemisten genug, um den allgemeinen Schluß zu machen, daß die Vertheilung der Wärme sich blos nach den Räumen richte.

Er irrte sich aber etwas in Ansehung der eigenthümlichen Wirkung des Queckſilbers, und noch mehr in der allgemeinen Folgerung daraus: und dies ist eines von den so häufigen Beyspielen, die uns eines Theils lehren, wie behutsam man seyn

müsse, aus einer oder weniger Erfahrungen allgemeine Folgerungen zu ziehen; andern Theils, wie nöthig es sey, die Resultate derselben mit Genauigkeit zu bemerken, und auch auf die kleinsten Unterschiede Acht zu geben. Aber diejenigen irrten und irren sich nicht weniger, die auf die Masse rechnen. Neue und sorgfältigere Versuche haben es uns unwidersprechlich bewiesen, daß beyde Meynungen falsch sind; sie haben es uns gezeigt, und handgreiflich gemacht, daß die Empfänglichkeit der Körper zur Wärme, weder mit den Massen, noch mit den Räumen in Verhältniß stehe: sondern in etwas anders gesucht werden müsse: und eben Fahrenheits bekannter Versuch gab es zu erkennen und würde Boerhave selbst davon überzeugt haben, wenn er darauf mehr Aufmerksamkeit gewendet hätte; indem die Wärme in dem Gemische aus einer gleichen Menge (dem Maaße nach) Queckfilber und warmen Wasser merklich die Hälfte des Uebermaßes der Wärme des Wassers übersteigt. (Wenn es z. B. 50 Gr. hat, so wird es auf mehr als 15, nämlich auf ohngefähr 20 Gr. kommen.) Da er sich aber nicht einbildete, daß eine andere Beziehung, als entweder auf die Massen oder auf die Räume statt hätte; so hielt er sich an die letztere, weil er sahe, daß das Resultat des angezeigten Versuchs sich mehr dieser, als der erstern nähere.

Diese Art der Uebereinstimmung mit dem angenommenen Verhältniß der Räume ist ausser ihrer wenigern Richtigkeit ganz und gar zufällig; denn bey andern Körpern trift sie nicht auf einerley

Art zu, und das Resultat weicht bei den mehresten Versuchen nicht weniger von dem Verhältniß der Räume, als Massen ab.

Aber vielleicht steht die Empfänglichkeit in einem zusammengesetzten Verhältniß mit den Massen und Räumen? Auch das nicht einmal. Worinn denn sonst? In einem Verhältniß, das, wie gesagt, gesucht werden muß, und das sich bey jedem Körper blos durch eigene Versuche bestimmen läßt. Man wird sich also nicht weiter wundern, daß verschiedene Körper von verschiedener Beschaffenheit und verschiedenen Eigenschaften, nach ihrer specifischen Natur und ihrem eigenthümlichen Bau, nach den gegenseitigen Kräften ihrer kleinsten Theilchen, u. s. w. eine verschiedene Fähigkeit, Kraft, Vermögen besitzen, die Wärmematerie, das Elementarfeuer zu enthalten. Daher kommt es, daß sie bald eine grössere, bald eine geringere Menge davon erfordern, um zu einem gegebenen Grad der Wärme zu steigen; oder, was dasselbige ist, daß eine gleiche Menge Feuer, bey gleichen Gewicht, sie ungleich erwärmt.

Die Erfahrungen, die dies geradezu und unwidersprechlich beweisen, sind sehr zahlreich. Wir wollen nur einige von den leichtesten und am meisten redenden aussuchen. Man nehme ein Pfund Spießglaskalk und ein Pfund Wasser, das 50 Gr. wärmer ist: wenn man dieses auf den Kalk gießt und damit vermischt; so wird dieser Ueberschuß der Wärme, anstatt bis zur Hälfte vertheilt zu werden, wie erfolgen würde, wenn beyde Körper

von einerley Natur wären, oder gleiche Empfänglichkeit auf jede Art hätten, blos $\frac{1}{5}$ vermindert werden, und das Gemisch wird 40 Gr. bleiben. Wenn man den Versuch umgekehrt macht, nämlich mit kaltem Wasser und Spießglaskalk, der 50 Grad wärmer ist; so wird dieser Ueberschuß auf blos 10 Gr. in dem Gemische zurückgebracht werden. Da also, 10 Gr. Wärme, welche das Wasser verloren hat, die Wärme einer gleichen Masse Spießglaskalk in dem ersten Versuche auf 40 Gr. erhöhet haben, und hinwiederum im zweyten 40 Gr., die eben dieser Kalk verloren hat, die Wärme einer gleichen Masse Wasser nur um 10 Gr vermehrt haben: so sieht man klar und handgreiflich, daß eben dieselbe Menge Feuer, eben die absolute Wärme, wenn sie von einem dieser beyden Körper zum andern übergeht, bey gleichem Gewicht nicht eine gleiche empfindbare Wärme (calore sensibile) bewirkt; sondern eine viermal stärkere im Spießglaskalke, als im Wasser hervorbringt; das heißt, daß die Fähigkeit, die Wärme zu behalten, viermal größer im Wasser, als in diesem Kalke ist.

Wir wollen bey diesem Versuche, oder eigentlicher zu reden, bey dem Schlusse daraus in Ansehung der verschiedenen Fähigkeit der Körper, die Wärme zurückzuhalten, noch etwas stehen bleiben, indem sich eben hierauf die neue Lehre von der Wärme beziehet. Wenn man den Spießglaskalk bis auf 4 Pf. vermehrt und blos mit einem Pf Wasser vermischt: so wird in diesem Fall der Ueberschuß der Wärme, den dieses über jenen,

oder jener über dieses hat, gerade um die Hälfte vertheilt, und z. B. von 50 Gr. auf 25 Gr. in der Mischung gebracht werden. Man sieht also, daß 1 Pf. Wasser und 4 Pf. Spießglaskalk einerley Fähigkeit zum Feuer haben; oder, welches eben das ist, daß das Wasser bey gleicher Masse oder bey gleichem Gewicht, ein viermal größeres Vermögen oder Fähigkeit hat, als der genannte Kalk. Man siehet gleichfalls, daß, wenn diejenige Menge Feuer, die bey ihrer Entweichung aus einem Pfund Wasser und bey ihrer Vereinigung mit 4 Pf. Spießglaskalk, die Wärme in dem erstern gerade um so viel vermindert als sie dieselbe in dem letztern erhöhet; wenn sage ich, diese Menge Feuer blos in 1 Pf. des besagten Kalks träte, d. h. in soviel Masse, als der Masse des Wassers gleich wäre; so würde sie im Kalke eine empfindbare Wärme hervorbringen, die viermal stärker wäre, als die Wärme, welche das Wasser verloren hat. Es ist also von der andern Seite das Vermögen oder die Fähigkeit des besagten Kalks viermal geringer als beym Wasser, in gleichem Gewichte.

Die Verschiedenheit in Ansehung der Fähigkeit, die Wärmematerie oder das Elementarfeuer zu behalten, zwischen dem Spießglaskalk und dem Wasser, die wir als ein Beyspiel gebrauchen, ist noch nicht die größte, die man antrift. Eine noch viel größere findet man zwischen dem Wasser und den wahren Metallen; unter welchen das Bley ein Vermögen zeigt, das zwanzigmal geringer ist, als beym Wasser. Vermischt man ein Pf. Was-

ser mit einem Pf Bley, so wird das Uebermaaß der Wärme, wenn es bey diesem 63 Gr. ist, blos auf 3 Gr. in der Mischung zurückkommen: da hingegen, wenn das Wasser um 63 Gr. vor der Vermischung wärmer ist, die Wärme nur auf 60 kommt. Es erhellet daraus, daß um jede 20 Gr., welche sich die Wärme des Bleyes vermindert oder vermehrt, die Wärme in einem gleichen Gewicht Wasser sich nur um einen Grad vermehrt oder vermindert: dies will so viel heissen, daß eben dieselbe Menge absolute Wärme eben derselbe Antheil Feuer, der in einem Pfunde eine Kraft von 20 Gr. empfindbare Wärme hat, in einer gleichen Menge Wasser nur diese Kraft von blos einem Grade besitzt, und umgekehrt. Man druckt dies mit einem Worte aus, wenn man sagt, die Fähigkeit des Wassers ist zwanzigmal größer, als die Fähigkeit des Bleyes. Diese angeführten Beyspiele mögen hinlänglich seyn, um es begreiflich zu machen, daß überhaupt die Fähigkeit verschiedener Körper, die Wärmematerie oder das Elementarfeuer zu behalten, in einem umgekehrten Verhältniß mit den Veränderungen steht, welchen sie mehr oder weniger unterworfen sind, in dem Augenblick, daß zweye von diesen Körpern, wovon der eine wärmer ist, als der andere, bey der Vermischung zu einer gemeinschaftlichen Temperatur gebracht werden.

Um die Sache auf jede Art desto besser zu erläutern, soll uns ein ander Beyspiel dienen, das von der Federkraft der Luft hergenommen ist, die gewissermaßen die ausdehnende Kraft (espansibi-

lita) der Wärme, vermöge welcher sie ebenfalls, wie jene sich ins Gleichgewicht zu setzen bestrebt, vorstellen kann. Man stelle zwey Recipienten der Luftpumpe so neben einander, daß man nach Belieben eine Gemeinschaft zwischen beyden machen kann. Der Umfang (capacita) des einen sey wie 4, des andern wie 1; in dem erstern sey so viel Luft, daß sie im Elaterometer das Queckſilber 30 Zoll höher erhalte, als im andern. Läßt man nun zwischen beyden eine Gemeinschaft zu, vermöge welcher die dichtere Luft aus dem weitern Recipienten in den engern, worin sie verdünnter ist, übergehen und sich ins Gleichgewicht setzen wird; so wird man das Queckſilber im großen Recipienten 6 Zoll fallen sehen, nämlich von 30 zu 24, und gerade bis 24 Zoll wird das Elaterometer unter dem kleinern Recipienten steigen. Wenn nun das Uebermaaß der Dichtigkeit und Pressung der Luft, das fähig war, 30 Zoll Queckſilber in die Höhe zu halten, sich im kleinen Recipienten befunden hätte, dessen innerer Raum wie 1 war, so würde bey Eröfnung der Gemeinschaft mit dem andern, dessen innerer Raum wie 4 war, das Queckſilber im Elaterometer des erstern 24 Zoll fallen, nämlich von 30 Zoll zu 6, und in diesem des zweyten sechs Zoll steigen, um sich ins Gleichgewicht zu setzen. Wollte man den Unterschied in Ansehung des Raums beyder Recipienten noch größer machen, z. B. wie 1 zu 10, oder 20, u. s. w., so sieht man leicht, daß die Veränderung in beyden Elaterometern gegenseitig in eben diesem Verhältniß seyn würden.

Wir hätten das von der Federkraft der Luft hergenommene Beyspiel ebenfalls auch von der Geschwindigkeit hernehmen können, die einem Körper von dem andern durch den bloßen Stoß mitgetheilt wird: von der Electricität, die sich aus einem Leiter in den andern fortpflanzt, um sich ins Gleichgewicht zu setzen, u. s. w.: überhaupt von allem dem was sich nach eben diesen Gesetzen des Gleichgewichts vertheilt und ausbreitet. Alles würde den Satz bestätigt haben; daß die respective Fähigkeit zweyer Körper im gegenseitigen Verhältniß mit den Veränderungen steht, die sie mehr oder weniger wegen der Vertheilung erleiden, die sie in einen Zustand des Gleichgewichts bringt.

Man hat bereits den Anfang von Tabellen gemacht, die auf die vielen angestellten Erfahrungen sich beziehen, daß man verschiedene Körper von ungleicher Wärme mit einander vermischte, und den Unterschied anmerkte, der sich zwischen den Graden der Wärme findet, welche der eine verliert oder erlangt (und umgekehrt;) wenn sie zu einer gemeinschaftlichen Temperatur gebracht werden; eine Tabelle, die die relativen Fähigkeiten verschiedener Körper, das Feuer oder die Wärmematerie zurückzuhalten, angiebt. Man könnte dies Verzeichniß um sehr viel erweitern oder vollkommner machen, wenn man die Versuche vervielfältigte und allen Fleiß auf genaue Resultate daraus verwendete. Es ist dies ein neues und sehr weites Feld, das die größten Früchte verspricht. Wir wollen uns aber nicht aufhalten, hiebey die nöthige Aufmerksamkeit

anzuempfehlen, um diese Versuche gut auszuführen, *) da wir die Liebhaber davon auf die schon angeführten Werke, besonders auf das Crawfordsche verweisen. Wir halten es vielmehr der Mühe werth, die Tabelle, die Hr. Magellan (in seinem angeführten Versuch) anführt, und die ihm vom Hrn. Kirwan, der sich sehr stark mit diesen Versuchen beschäftigt, und der Theorie neues Licht gegeben hat, mitgetheilt worden ist, vorzustellen.

*) Es mag genug seyn, hier anzuzeigen, daß man vorzüglich aufmerksam seyn muß 1) auf die Wärme, welche das Gefäß an sich nimmt, worinn man die Vermischung der Körper vornimmt; und dessen relative Fähigkeit, die Wärme zu behalten, man vorher bestimmt haben muß: und 2) auf diejenige andere Wärme, die während der Verfertigung und während dem Umrühren des Gemisches verloren geht, und die ganze Zeit über, die man nothwendig abwarten muß, ehe eine gleichförmige Vertheilung der Wärme in alle Theile geschiehet. Um die Fähigkeit des Gefäßes zu bestimmen, dient eben die angezeigte Methode vermittelst der Mischung. Wenn man z. B. 16 Unzen warmes Wasser hineingießt, und um jeden Grad, welchen die Wärme von diesem abnimmt, die Wärme von jenem um 8 Gr. zunimmt, so wird die Fähigkeit des Gefäßes achtmal kleiner seyn, als die von 16 Unzen Wasser. Was die Wärme betrift, die während der ganzen Zeit, daß man das Gemisch stehen läßt, damit es einerley Temperatur erlange, verloren geht, so findet man die Regeln, es mit gehöriger Genauigkeit auszurechnen, wenn man auf die Abnahme der Wärme Acht giebt, die in gleichen auf einander folgenden Zeiten statt hat, z. B. in jeder Minute, u. s. w. Man sehe hierüber ein vortrefliches Werk über die Wärme von Martin und das von Crawford nach.

Tabelle

Tabelle über die Verhältnisse der specifiken Wärme oder des Elementarfeuers, das in verschiedenen Stoffen enthalten ist.

Gemeines Wasser	1,000
Eiß	0,900
Queckſilber	0,033
Eiſen	0,125
Zinn	0,068
Bley	0,050
Spießglaskönig	0,086
Spießglaskalk	0,220
Eiſenkalk	0,320
Zinnkalk	0,096
Bleykalk	0,068
Engländiſcher Kryſtall oder Flint	0,174
Gebrannte Erde	0,195
Auflöſung von braunen Zucker	1,086
Terpentinöl	0,472
Baumöl	0,710
Leinöl	0,528
Wallrath	0,399
Auflöſung vom Küchenſalze (1 Th. Salz in 8 Th. gem. Waſſer)	0,832
Auflöſung von Salpeter (1 Th in 8 Th. Waſſer)	0,646
Auflöſung von Glauberſalze	0,728
Auflöſung von Weinſteinrahm	0,765
Auflöſung von Salmiak	0,798
Auflöſung von Epſomſalz	0,844
Auflöſung von Alaun	0,649
dephlogiſtiſirte Luft	87,000

atmosphärische Luft	18,670
fixe Luft	0,270
Auflösung von Eisenvitriol	0,734
Vitriolsäure (specif. Gew. 1,885)	0,758
phlogistisirte, braune Vitriolsäure (specif. Gew. 1,872)	0,429
Weinsteinöl (specif. Gew. 1,346)	0,759
dephlogistisirte Salpetersäure	0,844
rauchende Salpetersäure	0,576
rauchende Salzsäure	0,680
Schwefel	0,183
flüchtige Schwefelleber	0,994
starker Eßig von rothen Weine	0,387
concentrirter destillirter Eßig	0,103
ätzendes flüchtiges Laugensalz	0,708
versüßtes flüchtiges Laugensalz	1,851
rectificirter Weingeist	1,086

---

roher Kalkstein	0,256
ungelöschter Kalk	0,245
Korn	0,340
Haber	0,422
Gerste	0,402
Bohnen	0,613
venöses Blut	0,970
hellrothes arteriöses Blut	1,120.

Diese Tafel zeigt die comparative Quantität der absoluten Wärme oder des Elementarfeuers, das in verschiedenen Körpern bey gleichem Gewicht und bey gleicher Temperatur enthalten ist: dies heißt so viel: die Verhältnisse ihrer Fähigkeiten. Herr

Magellan versteht eben dasselbe unter den Worten, die er einführen wollte, Verhältnisse der specifiken Wärme. Wir werden uns indessen bald des einen, bald des andern Ausdrucks bedienen, je nachdem es sich am bequemsten schickt, und sie oft zusammen verbinden, um einige Grundsätze und Erklärungen besser einzuprägen. Die acht letzten Zeilen, die sich in der Tabelle des Hrn. Magellan nicht befinden, sind aus den Resultaten der Versuche des D. Crawford hinzugekommen *). Wir hielten den Zusatz derselben für nöthig, da sie bey der Erläuterung und Bestätigung einiger Fundamentalsätze der Theorie, besonders in Ansehung der thierischen Wärme, nicht wenig dienlich sind. Wir werden oft Gelegenheit haben, die ganze Tabelle, ob sie gleich auf eine kleine Anzahl von Körpern eingeschränkt ist, und noch einiger Verbesserung bedarf, zu Rathe zu ziehen. Es wird indessen nicht undienlich seyn, zu bemerken, daß das Verhältniß der absoluten oder specifiken Wärme des Wassers zu dem des Spießglaskalks darinn nicht genau so ist, als wir es voraussetzten (indem wir zur Erleichterung des Beweises eine runde Zahl nahmen), nämlich wie 4 zu 1; sondern sie ist merklich größer: doch hat dies keinen Einfluß auf die Folgerungen der hergeleiteten Theorie. Wir wollen hiebey ferner bemerken, wie in dem angezeigten Fah-

*) Dieses vortrefliche Werk ist aus dem Englischen ins Italienische übersetzt, und in die opuscoli scelti di Milano. T. III. unter dem Titel: Sperienze ed osservazioni sul calore animale e sull inflammazione de' corpi combustibili dirette a indagare una lege della natura, con cui spieghinsi tutti i fenomeni a cio ralativi eingeschaltet.

Fahrenheitischen Versuche, (wo man das Quecksilber nicht nach gleichem Gewicht, sondern nach gleichem Raum mit dem Wasser vermischte) die absolute Wärme von jenem, die noch um die Hälfte geringer als die absolute Wärme des Wassers war, bey den 10 Gr. der empfindbaren Wärme, welche dieses verlor, ohngefähr auf 20 Gr. hätte steigen müssen, da es 14mal mehr Masse besitzt.

Endlich wollen wir noch anführen, daß so wie die comparativen Quantitäten der absoluten Wärme oder des Feuers in verschiedenen Körpern bey einer gegebenen Temperatur sich verhalten; so verhalten sie sich auch bey jeder andern Voraussetzung auf gleiche Art; und eben diese Verhältnisse bleiben für die Quantität Feuer, die erfordert wird, die empfindbare Wärme eines jeden dieser Körper, um einen oder mehrere gegebene Grade, zu erhöhen. Die Verhältnisse dieser Fähigkeiten sind also beständig, so viel man zum wenigsten nach den bisher angestellten Erfahrungen muthmaßen darf; und nur dann, wann sich das Feuer nach diesen Verhältnissen der relativen Fähigkeit der Körper vertheilt befindet, hat es sein Gleichgewicht erlangt, und bringt gleiche empfindbare Wärme, gleiche Temperatur zu Wege.

Alles das ist sehr gut, wird man sagen; aber wie kann man begreifen, daß sowol gleiche Quantitäten, als gleiche Räume ungleiche Fähigkeiten haben, das Feuer zu behalten: und daß diese Fähigkeit sich weder nach den Massen, noch nach den Räumen, und nicht einmal nach beyden zugleich richte? dieß beweist „daß in der Natur der Körper ein gewisser

wesentlicher Unterschied seyn müsse, nach welchem einige das Vermögen haben, das Element des Feuers in größerer Menge als andere anzunehmen und zurückzuhalten". „Crawford (a. a. O. 1 Th. 1 Abschn.) Er setzte hinzu „diese verschiedenen Kräfte werde ich in Zukunft Fähigkeiten der Körper nennen, die Wärme zu behalten:" ein Ausdruck, den wir ebenfalls annehmen, da er nicht weniger die Sache gut ausdrückt, als er bequem ist. Um einzusehen, daß die erwähnte Kraft würklich statt finde, oder wenigstens statt finden könne, dürfen wir nur zu den Verwandschaften unsere Zuflucht nehmen: ich verstehe hierunter eine wechselsweise Anziehung, die vermögend ist, das Feuer in gewissen Maaße zurückzuhalten, oder die Wirkung desselben mehr oder weniger zu entkräften oder einzuschränken. Man setze den Fall, daß ein Körper 100 Theile enthalte, welche die Feuer- oder warmmachende Materie anziehen, und daß ein anderer von eben soviel Masse nur 10 solcher Theile besitze: so müßte in einem solchen Falle, damit ein gleicher Grad der empfindbaren Wärme, gleiche Temperatur erfolge und das warmmachende Fluidum oder Element sich im Gleichgewicht befinde; so müßte sage ich, der erstere Körper zehnmal mehr von diesem Elemente annehmen und zusammenhalten, als der andere; d. i. eine soviel größere Menge als er mehr anziehende Theile hat. Ein gleiches erfolgt, wenn man anstatt einer größern Anzahl anziehender Theile in dem einen, als in dem andern Körper, eine Verwandschaft oder Anziehung voraussetzt, die um eben so viel stärker ist, als jene mehrere Anzahl von

Theilen: diese Voraussetzung ist noch viel wahrscheinlicher.

Wir wollen, um die Sache so viel als möglich in ein besseres Licht zu setzen, noch zu Beyspielen zurückgehen, die einige Aehnlichkeit haben. Die Nässe (l'umido) verbreitet sich auch selbst in zusammenhängenden Körpern, bis, so zu sagen, alle zu einer gleichen nassen Temperatur gekommen sind; oder bis das Hygrometer bey einem jeden Körper einerley Grad der Nässe zeigt. Um aber zu einem gleichen Grad der empfindbaren Nässe gebracht zu werden, haben einige eine größere, und einige eine geringere Menge der absoluten Nässe oder des Wassers nöthig, obgleich die Massen dieser Körper gleich sind. Man nehme recht trocknes Papier, Holz, Elfenbein, Sand, Kreide, Kohlen, Asche, Küchensalz, feuerfestes Laugensalz u. s. w. alle im gleichen Gewicht; und befeuchte jedes mit einer geringen und gleich großen Menge Wasser: so werden einige mehr, andere nicht so naß, sowol dem Ansehen und dem Gefühl nach, als auch bey der Probe mit dem Hygrometer seyn. Die Kreide und die Asche werden noch trocken scheinen; mehr als alle andre aber das feuerfeste Laugensalz: hingegen werden sich das Elfenbein und das Holz deutlich naß zeigen, und der Sand wie angefeuchtet. Bringt man sie in eine bestimmte nasse Temperatur; so werden jene durstig neue Nässe einschlucken, und diese von ihrer verhältnißmäßig überflüssigen ablassen. Kurz mit einerley Menge absoluter Feuchtigkeit entsteht nicht einerley empfindbare. Um dieselbe zu erlangen, wird eine verschiedene Menge Wasser erfordert, die mehr den

verhältnißmäßigen absorbirenden Kräften der Anziehung oder der Verwandschaft zum feuchten Element, als der Masse oder der Zahl der Materialtheilchen, woraus jeder Körper besteht, angemessen ist. Diese Verwandschaft ist sehr groß in den absorbirenden Erden, in den Salzen, und am allergrößten im feuerfesten Laugensalze. Sie erfordern deswegen eine viel größere Menge Wasser, nicht etwa zu ihrer vollkommnen Sättigung, sondern selbst um nur zu einen Grad von Nässe gebracht zu werden, der dem anderer nicht so verschluckender Körper gleich scheint.

Man kann diese Bemerkungen von der Nässe so leicht auf die Wärme anwenden, wenn man die Verwandschaft zum Feuerelement in verschiedenen Körpern als verschieden voraussetzt, daß ich es für unnütz halten würde, länger hierbey stehen zu bleiben, wenn sich nicht ein anderes Beyspiel darböte, das in jedem Betracht noch angemessener und ähnlicher ist, da es von einer elastischen ausdehnbaren Flüßigkeit, von der fixen Luft hergenommen ist. Wir wissen, daß diese von verschiedenen Flüßigkeiten verschluckt wird, in welche sie in beträchtlicher Menge eindringt und sich darin sehr stark verdichtet, ohne doch ganz ihre Federkraft zu verlieren: denn so bald der Druck der äussern Luft vermindert wird; so wird diese in Wasser oder in andere Flüßigkeit eingeschlossene fixe Luft frey und entweicht: zur gewissen Anzeige, daß sie niemals aufhört, auch darin ihre ausdehnende Kraft auszuüben, welche aber bloß durch die Anziehung der Theilchen der Flüßigkeit auf der einen, und durch den Druck der At-

mosphäre auf der andern Seite, vermindert und eingeschränkt wird. Daher kömmt es, daß sie ebenfalls vermittelst der Wärme und durchs Schütteln der Flüßigkeit losgemacht wird; ja auch dann schon, wenn man diese an der freyen Luft stehen läßt. Da nun die verschiedenen Flüßigkeiten nicht einerley Verwandschaft zur fixen Luft haben; sondern einige eine größere, andere eine geringere; (z. B. die, welche das Wasser dagegen hat, ist bey weiten gröſſer, als die, welche die Oele haben:) so wird auch eine viel gröſſere Menge fixe Luft erfordert, jenes bis zu einem bestimmten Punkt zu sättigen, als diese: dieß heißt, jenes hat eine viel gröſſere Fähigkeit. Und überhaupt, wenn verschiedene Flüßigkeiten mit einer gleichen bestimmten Menge fixer Luft beladen sind; so werden einige um so viel weniger sie in sich erhalten können, als ihre Fähigkeit oder ihre Anziehungskraft, welche die ausdehnende Kraft dieses flüchtigen Stoffs schwächt und einschränkt, geringer ist.

Eben diese ausdehnende Kraft der fixen Luft, welche durch die Anziehung von den kleinsten Theilchen der Flüßigkeit, die damit angeschwängert ist, zwar eingeschränkt, aber nicht aufgehoben wird, macht es sehr gut begreiflich, wie das höchst wirksame, höchst ausdehnbare Feuerelement, der unmittelbare Stoff der Wärme in Körpern zurückgehalten wird, ohne eigentlich darin in einen Stand der völligen Ruhe und Unwirksamkeit gebracht zu seyn, wie viele voraussetzen.

Einen gleichen Begriff vom Feuerstoff, festen **Feuer** (Fuoco principio, Fuoco solido,) wie es

einige nennen wollen, anzunehmen, scheint uns für das reine Elementarfeuer nicht wohl thunlich, da wir uns lieber an den Begriff halten wollen, daß es wesentlich beweglich, flüßig und warmmachend sey. Ganz anders verhält es sich mit dem brennbaren Wesen. Dieser chemische Stoff, der vom reinen Feuer sehr verschieden ist, wie wir in Zukunft zu beweisen Gelegenheit haben werden, ist wahrscheinlicherweise aus Feuer und einem andern Stoff, der nach einigen erdigt, nach unserer Meynung saurer Natur ist, zusammengesetzt, und ist in den Körpern immer gebunden und im Zustande der Vereinigung. Aber so ist es mit dem reinen Feuer nicht beschaffen. Es ist bis jetzt noch nicht bewiesen, und man hat keinen Grund zu sagen, daß es sich in den Körpern befinde, ohne seine Federkraft (in welcher seine warmmachende Kraft besteht,) zu besitzen, und ohne wahre und wirkliche Wärme hervorzubringen. Diese eigenthümliche wesentliche Kraft und warmmachende Wirkung wird blos zum Theil durch die anziehende Kraft der kleinsten Theilchen der Körper gedämpft, eingeschränkt und geschwächt; und zwar mehr oder weniger, nachdem sie diese anziehende Kraft in einem grössern oder geringern Grade besitzen. Daher kommt es, daß so viel es verschiedene Körper giebt, wenn ihre Verwandschaft oder anziehende Kraft verschieden ist, sie auch um so viel eine verschiedene Menge Elementarfeuer erfordern, um zu einer gleichen Temperatur zu kommen.

Hr. Bucci weicht nicht sehr von unserm Begriff ab, wenn er *) die Kraft oder die Neigung, das Element der Wärme oder das Feuer aufzunehmen und zurückzuhalten, die Feuer-Kraft (forza ignifera) nennt. Da sie in verschiedenen Körpern verschieden ist; so verursacht sie, daß diese bey gleichem Gewicht und gleicher Temperatur ungleiche Quantitäten Feuer enthalten; daß zu jedem Grade der empfindbaren Wärme, in eben demselben Verhältniß verschiedene Quantitäten der absoluten Wärme, oder verschiedene Dosen des Feuers, erfordert werden; kurz, daß die relativen Fähigkeiten verschieden sind.

Ich glaube, daß es nunmehr begreiflich genug seyn wird, auf was Art die Fähigkeiten, die Wärme anzunehmen und zu behalten, (so sehr sie sich sonst unaufhörlich bestrebt, sich ins Gleichgewicht zu setzen,) ich sage, wie diese Fähigkeiten ohne Rücksicht auf die Verhältniß der Massen und der Räume nach der specifischen Natur und den besondern Bau jedes Körpers verschieden seyn können. Wenn wir aber auch gleich noch nicht ihre Gründe und Beschaffenheit einsehen könnten, so würden wir doch allerdings verbunden seyn, eine solche Verschiedenheit in den respectiven Fähigkeiten, wegen der directen Erfahrungen, zuzulassen, die dies ohne Widerrede beweisen und bey welchen wir uns zur Genüge aufgehalten haben.

*) S. sein neuestes Werk, worin er, nachdem er vom brennbaren Wesen und den Luftarten gehandelt hat, einen kurzen Abriß der neuen Theorie von der Wärme giebt.

Jetzt ist es nöthig, weiter zu gehen und zu zeigen, wie nicht allein Körper von verschiedener Natur, sondern auch ein und eben derselbe Körper, so bald er irgend eine große Veränderung erleidet, (bey welcher nämlich, [um von den gegebenen Erklärungen nicht abzugehn,] die wechselsseitigen anziehenden Kräfte oder Verwandschaften sich ändern) wie solcher Körper, sage ich, eine größere oder geringere Fähigkeit zur Wärmematerie erlangen kann und wirklich erlangt. Es geschiehet dieß in der That, wenn Wasser z. B. zu Eis wird, oder dieses sich wieder zu Wasser auflöst: wenn das Wasser ausgedehnt und zu dämpfen erhoben wird oder die Dämpfe sich verdicken und als Wasser niederfallen.

Wir wollen zuerst vom Eise reden, wenn es schmelzt. Die Erfahrung zeigt alsdann, daß es eine größere Fähigkeit, das Feuer in sich zu nehmen, erlangt. Man bringe eine beliebige Menge Eis in ein Zimmer, das 8, 10 oder 15 Gr. über den Gefrierpunkt erwärmt ist; oder stelle es auch in einem Gefäße auf einen erwärmten Ofen zum Schmelzen hin; und bemerke den Gang eines Thermometers, das in diesem Eise steht. Ohngeachtet der Feuermaterie, die beständig aus der umgebenden Wärme oder aus dem Ofen in das Eis tritt und es nach und nach schmelzt, steigt das Thermometer weder viel noch wenig, es mag in dem übrigen Eise oder in dem daraus entstandenen Wasser stehen, sondern bleibt am Gefrierpunkt: zum Beweise, daß dies hineingebrachte Feuer keinen empfindbaren Grad der Wärme dar-

in hervorbringt; und so bleibt es eine geraume Zeit, öfter mehrere Stunden, so lange nemlich als die ganze Masse Eis noch nicht geschmolzen ist: denn jetzt erst fängt es an wärmer zu werden und das Thermometer zum Steigen zu bringen. Man kann diese Erscheinung nicht anders erklären, als dadurch, daß das Eis bey der Verwandlung in Wasser eine größere Fähigkeit erhält; daher wird das ihm mitgetheilte Feuer, während der Schmelzung und bis sie ganz vollendet ist, nach und nach durch diese neue Fähigkeit aufgenommen, so daß die erstere Temperatur immer bleibt.

Wenn aber das Eis wirklich beym Schmelzen eine größere Fähigkeit erlangt; so wird in diesem Fall das aus dem Schmelzen desselben entstandene Wasser weit kälter befunden, und dadurch das Thermometer unter den Gefrierpunkt herabgebracht werden müssen; weil bey der vorausgesetzten Zunahme der Fähigkeit des flüßigwerdenden Eises, die absolute Wärme desselben oder die Menge Feuer, die es besitzt, nicht weiter zureicht, die empfindbare Wärme beym ersten Grade zu erhalten (dieser ist zwar in der Reaumurischen Scale mit o gezeichnet, ist aber noch weit von der wahren o entfernt, das heißt, von dem gänzlichen Mangel der Wärme, wie jeder leicht glauben kann, und wie wir auch noch insbesondere zu beweisen Gelegenheit haben werden), und das Gegentheil wird erfolgen müssen, wenn das Wasser zu Eis wird; die empfindbare Wärme wird nämlich von dem Antheile Feuer, der darin ist, vermehrt werden müssen, indem dieses nun durch die verminderte Fähigkeit des Eises überschüßig wird.

Eben dieses erfolgt aber auch wirklich. Das Eis mag ohne äusserliche Wärme, ohne Zusatz von Feuer, durch die Wirkung irgend eines Salzes schmelzen, es wird in diesem Fall wirklich erkälten, wie es allen Naturforschern bekannt ist; und zwar nach Maasgabe seiner schnellern Auflösung: oder es mag vermittelst angebrachter äusserlicher Wärme, durch zugekommnes neues Feuer schmelzen: und dann wird diese warmmachende Materie nach und nach von der entstehenden neuen Fähigkeit aufgenommen, und ersetzt die Kälte, die vermöge dieses Schmelzens entsteht; daß daher die empfindbare Wärme, so lange als noch ein Antheil ungeschmolzenes Eis übrig bleibt, wie gesagt, weder vermindert noch vermehrt wird.

Die wirklich bewundernswürdigen Erscheinungen der Erkältung des Eises, indem es vermittelst der Salze, und besonders des Salpetergeistes, der hierbey am mächtigsten wirkt, geschmolzen wird; diese Erscheinungen, bey welchen sich die Naturforscher so sehr, und immer vergeblich, bemüheten, die Gründe davon anzugeben, erklären sich jetzt aus der neuen Theorie auf eine so leichte und genugthuende Art, daß dies allein hinreichend seyn würde, ihr ein großes Gewicht der Wahrscheinlichkeit zu geben, wenn sie nicht sonst schon durch so viele Thatsachen bewiesen, und, so zu sagen, zu der Zahl der physischen Wahrheiten erhoben wäre.

D. Black, dem wir die allererstен Entdeckungen dieser Art schuldig sind, da er schon vor dem

Jahre 1758 die Wärme bemerkte, die gewissermaßen beym Schmelzen des Eises verloren geht, und die sich hingegen im Wasser absetzt und wieder empfindbare Wärme wird, wenn es gefriert, nannte diese Wärme in Betracht ihres Verschwindens verborgene Wärme. Hr. Wilke, der einige Jahre nachher eben diese Entdeckungen machte, und durch eine lange und abgeänderte Reihe von Erfahrungen genau die Quantität der Wärme bestimmte, die beym Schmelzen des Eises verschwindet, und der zuerst dieser Entdeckuugen in den Abhandlungen der Akademie zu Stockholm gedachte (D. Black hatte nichts öffentlich davon bekannt gemacht); Hr. Wilke, sage ich, ist der Meynung, daß diese Wärme darum verschwinde, weil die verhältnißmäßige Quantität des Elementarfeuers sich wirklich figire, und alle seine Beweglichkeit und ausdehnende Kraft, alle seine warmmachende Wirkung auf eben die Art verliere, wie die fixe Luft ihre luftige Gestalt und alle Elasticität bey der Vereinigung mit dem Kalke. Eben dies scheint auch der R. Landriani (opusc. Fis. chim.) zu glauben. Diese Meynung ist aber von der des Hrn. Irwine, Crawford, Kirwan, Magellan und der unsrigen verschieden. Wenn wir also die verschiedene Fähigkeit, die Feuerflüßigkeit zu behalten, die verschiedenen Körpern, oder einem und ebendemselben Körper in seinem verschiedenen Zustande der Festigkeit oder Flüßigkeit eigen ist, annehmen; so wollen wir dadurch niemals dieses Element seiner eigenthümlichen und wesentlichen warmmachenden Wirkung beraubt haben; sondern nur blos eine Verminderung seiner Kraft nach Maasga-

be des Wachsthums der Fähigkeit des Körpers, wie wir schon erklärt haben, anzeigen. Wir können nicht begreifen, wie ein so wirksames, so lebhaftes Element, als die Feuerflüßigkeit ist, jemals ganz unthätig liegen sollte. Nach unserm Urtheil figirt sich also nicht der geringste Antheil Feuer oder Wärmematerie wirklich in dem Wasser, das aus der Schmelzung des Eises entsteht, auf eben die Art, wie die fixe Luft sich im Kalke figirt, fest wird, und alle Federkraft verliert; nicht der geringste Theil wird absolut unthätig: sondern aller dieser Stoff der Wärme leidet nur eine Verminderung seiner eigenthümlichen Beweglichkeit, seiner ausdehnenden Kraft und seines warmmachenden Vermögens, nach Verhältniß der größern Anziehung der Theilchen des Wassers, der größern Feuerkraft (nach dem Ausdrucke des Hr. Bucci), der größern Fähigkeit überhaupt (zu welchem Ende wir das Beyspiel des Wassers, das mit fixer und allerdings elastischer Luft geschwängert ist, wieder anführen); daher hört er niemals auf, sein Bestreben auszuüben, und Wärme hervorzubringen; aber das Bestreben und die empfindbare Wirkung dieser Wärme ist geringer im Wasser, als im Eise (bey gleichem Gewichte), weil, wir wiederholen es nochmals, die Fähigkeit von jenem größer ist, als von diesem.

Wie würde man auf eine andere Art verstehen können, daß die Wärme bey der Vermischung anderer solcher Körper verschwinde, die ihrem Zustande oder ihrer Natur nach ganz und gar nicht verändert werden? Wenn in dem schon angeführten Versuche ein Pfund Wasser blos um 1 Gr. wärmer wird, in-

dem 1 Pf. Bley 20 Gr. verliert, so wird man vielleicht sagen, daß die zu dem Grade der Wärme (die verschwindet) erforderliche Quantität Feuer, figirt, fest, ein Bestandtheil des Körpers werde? Aber, wie geht es zu, wenn das Wasser und das Bley in dem Zustande und der Beschaffenheit, wie vorher, bleiben? Es kann also nur die verschiedene Fähigkeit, die 20mal größer im Wasser, als im Bley ist, diese Erscheinung so erklären, daß das immer warme, immer wirksame und bewegliche Feuerelement dabey seine Natur und Beschaffenheit behält.

Eben diese Bemerkungen dienen auch dem von D. Black eingeführten Ausdruck; verborgene Wärme, einzuschränken: denn eigentlich zu reden, bleibt die warmmachende Flüßigkeit, wie sie ist, wenn sie von einem Körper zum andern übergeht, und hört auch dann nicht auf, ihre natürliche Wirkung, die Wärme zu zeigen, wenn sie gleich in ihrer Stärke bald größer, bald schwächer ist; das heißt: es entstehen mehr oder weniger Grade der empfindbaren oder Thermometer-Wärme von einer und eben derselben Menge der warmmachenden Flüßigkeit nicht etwa bey verschiedenen Körpern, sondern bey einem und eben demselben, wenn nämlich aus einem festen ein flüßiger Körper wird, oder ein flüßiger sich in Dämpfe verwandelt; und umgekehrt. Will man durch verborgene Wärme blos diejenigen Grade der empfindbaren Wärme anzeigen, welche durch die vermehrte Fähigkeit des aufnehmenden Körpers geringer wird, und sich hernach wieder deutlich zu erkennen giebt, wenn jene Fähigkeit von Neuem eingeschränkt wird; so wollen wir diesen Ausdruck

gern aufnehmen; und werden demselben auch manchmal zur Abkürzung einiger Erklärungen gebrauchen.

Wir kehren jetzt zum Eise zurück, das beym Schmelzen eine große Menge Wärme verschluckt und gewissermaßen zerstört: oder besser zu sagen, es in dem eben erklärten Sinne zur verborgenen Wärme macht. Erfahrungen aller Art treffen zusammen, dies zu zeigen; aber vorzüglich die, welche mit der Vermischung des Eises mit warmen Wasser angestellt worden sind, und die Hr. Wilke so gut ausgeführt hat. Denn ausserdem, daß sie uns die Sache im Allgemeinen und überhaupt genommen deutlich beweisen, bestimmen sie auch die Quantität der Wärme, welche zur verborgenen wird; oder wie viele Grade von Thermometerwärme zur Vermehrung der Fähigkeit des geschmolzenen Eises erfordert werden.

Wenn man auf ein Pfund Eis, dessen Temperatur nach dem Reaum. Therm. o ist, ein Pfund warmes Wasser von 58 Gr. gießt; so bleibt das Gemisch nach der gänzlichen Schmelzung auf o. Diese 58 Gr. der verschwundenen Wärme, (die nach dem Sinne des Hrn. Black verborgene Wärme, nach Hrn. Wilke, und andern figirtes Feuer geworden sind,) werden nach unserer Behauptung dem Begriff Crawfords und anderer schon angeführter Engländer gemäß verwendet, die neue Fähigkeit des geschmolzenen Eises im gehörigen Verhältnisse zu befriedigen.

Gießt man hingegen ein Pf warmes Wasser von 58 Gr. auf ein Pf. Wasser, das eben so kalt

als Eis, oder dessen Temperatur o ist; so wird man die Wärme des Gemisches 29 Gr. finden. Da wir also in diesem Falle 2 Pfund warmes Wasser von 29 Grad haben; (eine Quantität von Wärme, die 58 Gr. von 1 Pf. gleich ist;) da wir aber, statt dieser Wärme, o haben würden, wenn wir nemlich 1 Pf. Eis an statt einer gleichen Masse Wasser gebrauchten, wenn dieses gleich eben so kalt wäre, als das Eis, nemlich o; so folgt, daß das Wasser bey der Temperatur des Eises 58 Gr. verborgene Wärme besitze, die diesem fehlen; d. h. daß es eine so viel grössere Quantität absoluter Wärme oder Feuer enthalte, als zu 58 Gr. empfindbare Wärme gehören: oder daß, wenn es möglich wäre, die absolute Wärme des Wassers oder seinen Antheil Feuer dem des Eises gleich zu machen und das Wasser bliebe doch ganz flüßig, das Thermometer 58 Gr. unter dem Eispunkt fallen würde; und daß hinwiederum das Eis, wenn es dahin gebracht werden könnte, daß es, ohne zu schmelzen, eine gleiche Quantität absoluter Wärme oder Feuer hätte, als das Wasser in der Temperatur von o hat, nicht o, sondern 58 Gr., ja wohl gar 63 bis 64 zeigen würde, da die Fähigkeit des Eises ein Zehntheil geringer ist, als die des Wassers, wie oben die Tabelle zeigt.

Wenn wir den Versuch so wiederholen, daß wir Eis mit Wasser vermischen, welches wärmer ist, als 58 Gr., und z. B. 70 Gr. hat, so verschwinden immer ohngefähr 58 Gr., werden verborgene Wärme, und blos die 12 übrigen Gr. werden, wie man leicht einsieht, um die Hälfte getheilt.

Wenn das Eis an die warme Luft, an die Sonne oder ans Feuer gestellt wird, so daurt es, wie wir schon bemerkt haben, eine ziemliche lange Zeit, ehe es gänzlich schmelzt. Wir wollen jetzt hinzusetzen, daß gerade so viel Zeit dazu gehört, das Schmelzen des Eises zu vollenden, als erfordert wird, ihm 58 Gr. von Wärme mitzutheilen, die das Eis bedarf, wenn es in Wasser verwandelt wird. Man kann dies leicht, zwar nicht völlig, zum wenigsten doch beynahe genau berechnen *).

Wir bemerken hier, daß es auch beynahe 58 Gr. verborgene Wärme sind, die dem Wasser mehr als dem Eise mitgetheilt werden, in dem sich zwischen den Resultaten von Wilke, Black und andern ein kleiner Unterschied befindet, der bey dieser Art von delicaten Versuchen unvermeidlich ist.

Wir haben also gesehen, daß die Wärme bey dem Schmelzen des Eises verschluckt wird; jetzt wollen wir die Entwickelung und die Wiedererscheinung

*) Man stelle Eis und ein gleiches Gewicht Wasser, das beynahe die Temperatur des Eises hat, jedes besonders an einen Ort, der z. B. 15 Gr. R. warm ist, und bemerke, um wie viele Grade das Wasser das Thermometer in den ersten Minuten zum Steigen bringt. Wir wollen setzen, daß es für jede Minute ein Gr. sey. Man wird leicht glauben, daß eine gleiche Quantität Feuer in jeder auf einander folgenden Minute ans Eis tritt, so lange als die Temperatur desselben o bleibt. Diese wird aber ohngefähr 58 Minuten dauren, und eben so viele gehören dazu, die Schmelzung der ganzen Masse zu vollenden. Das Eis wird also, ehe es empfindbar warm wird, eine so große Menge Feuer empfangen, als hinreichend seyn würde, die empfindbare Wärme des Wassers 58 Gr. zu erhöhen.

nung derselben bey der Verwandlung des Wassers in Eis betrachten. Es ist den Naturforschern seit langer Zeit bekannt, daß das Wasser, auch wenn es 10 Gr. und darüber unter dem Gefrierpunkt erkältet ist, flüßig bleibt, wenn es nur ganz ruhig und vor jeder Bewegung der Luft geschützt steht. Wenn es in diesem Zustande, auch nur ganz leicht geschüttelt wird: so gefriert es augenblicklich, und wird dabey merklich wärmer, so daß ein hineingestelltes Thermometer, das viele Grade unter o zeigt, weit über diesen Punkt steigt.

Wir können bey diesem Versuche nicht die Quantität der Wärme messen, die sich vom Wasser entwickelt, wenn es in Eis verwandelt wird. Man würde alle die Wärme berechnen müssen, die während des langen Aussetzens des Wassers an einen sehr kalten Ort verfliegt. Man begreift indessen, daß sie alle zusammen den 58 Gr. der verborgenen Wärme gleich seyn würde, welche das Wasser bey der Temperatur des Eises hat und welche es absetzen muß, ehe es aus dem flüßigen in den festen Zustand übergeht; und die Verminderung der Fähigkeit desselben ist bey dieser Verwandlung, so zu sagen, handgreiflich.

Wir wollen jetzt zeigen, wie diese Erfahrungen von der Wärme, die das Eis beym Schmelzen verschluckt, und die im Wasser verborgene Wärme wird, mit andern von der Fähigkeit und der absoluten Wärme verschiedener Körper verbunden uns endlich in den Stand gesetzt haben, bestimmen zu können, wie weit der Punkt, bey welchem das Was-

ser zu gefrieren anfängt, und der eigentlich nur eine Wärme anzeigt, die 80 Gr. geringer ist, als die Wärme des siedenden Wassers, wie weit, sage ich, dieser Gefrierpunkt, der in der Reaumurischen Scale mit o bezeichnet ist, von der wahren o oder von der gänzlichen Beraubung der Wärme, von der absoluten Kälte abstehe.

Wenn nach der oben erklärten Methode die comparativen Quantitäten der absoluten Wärme, oder des Feuers, das verschiedene Körper bey gleichem Gewicht und gleicher Temperatur enthalten, oder mit einem Wort, ihre relativen Fahigkeiten bestimmt werden; so findet man, daß sich die Fähigkeit des Bleyes, oder die absolute Wärme desselben, zur Fähigkeit oder zur absoluten Wärme des Eises verhalte wie 1 zu 18, und die des Bleyes zum Wasser wie 1 zu 20.

Es erhellet also daraus, daß die Fähigkeit des Eises oder die absolute Wärme desselben zu der des Wassers sey wie 9 zu 10. Wenn daher das Eis zu Wasser wird; so muß der natürliche Antheil des Feuers darinn, die absolute Wärme desselben, um $\frac{1}{10}$ zunehmen: und mit diesem Zuwachs, den der neue Zustand des Körpers, die neu erlangte Fähigkeit desselben, erfordert, wird die empfindbare Wärme nicht vermehrt, wohl aber vermindert, wenn sie dieser Körper selbst nicht in sich erhalten kann, wie beym Schmelzen des Eises ohne angebrachtes Feuer vermittelst der Salze geschieht u. s. w. Nun zeigten aber die oben angeführten Erfahrungen, daß diese Zunahme der absoluten Wärme um $\frac{1}{10}$

mit 58 Gr. Reaum. übereinkommen; es kommt also das Ganze mit zehnmal 58 oder mit 580 überein.

Die Grenze der gänzlichen Beraubung der Wärme oder der absoluten Kälte ist also bey 580 Gr. unter o der Reaum. Scale: oder, welches eben das ist, der Gefrierpunkt des Wassers ist nach eben dieser Scale eine wirkliche Wärme von 580 Gr. Und da durch den Zusatz von nicht mehr als 80 andern Graden das Wasser zum Sieden kommt (bey der gewöhnlichen Schwere der Atmosphäre: denn es erfordert zum Sieden eine um desto geringere Wärme, je geringer der Druck ist, den es leidet:) so wird daraus klar, daß die Quantität Feuer, die das Wasser zum Sieden bringt, etwas über $\frac{7}{8}$ diejenige Quantität übertrifft, bey der das Eis kaum zu schmelzen anfängt, indem jene Quantität die Wärme von 580 nur auf 660 Gr. erhöhen kann. *)

*) Man muß sich zwar diesen bisher erzählten Thatsachen gemäß eine Reaumurische Thermometerscale vorstellen, die bis auf 580 Gr. unter dem Gefrierpunkt des Wassers verlängert, und wo bey dieser äußersten Grenze das wahre Null festgesetzt wäre: es folgt aber nicht, daß man alle diese Grade in der That und wirklich zeichnen müßte; ja dies würde so gar ganz unnütz seyn, da man weder in der Natur, noch durch Kunst jemals eine gänzliche Beraubung der Wärme haben kann; ausserdem würde das Quecksilber selbst noch ehe es diese Grenze erreichte (schon bey dem 80sten Gr. unter dem Eispunkt, nach Black, Irwin und andern tiefer herunter) gefrieren und nach der Regel nicht weiter im Thermometer herabsinken, sondern vielmehr keine Dienste mehr thun können. Es würde also hinreichend seyn, und zwar nur bey Thermometern, die einzig und allein zu dieser Art von Versuchen bestimmt sind, die Scale bis 80 oder 100 Grad unter dem Gefrierpunkt des Wassers zu verlängern, da dieß, so viel wir wissen, die größte Kälte ist, die man jemals hat erhalten können: für die andern gemeinen Thermometer ist eine viel geringere

Diese Berechnungen und Folgerungen sind indessen auf eine Voraussetzung gegründet, daß nämlich die gegenseitigen Verhältnisse der Fähigkeiten der Körper, so lange sie nur in einerley Zustande der Festigkeit oder Flüßigkeit bleiben, auch wenn sie nahe an die Grenze der absoluten Kälte herabgebracht werden, ein und eben derselbe sind; und daß daher mit gleichen Graden der empfindbaren Wärme in einerley Körper immer eine gleiche Quantität der absoluten Wärme, ein gleicher Antheil Elementarfeuer verbunden sey. Die Voraussetzung ist aber doch nicht aufs Gerathewohl angenommen: indem man bey vielen Graden unter und über dem Gefrierpunkt diese gegenseitigen Verhältnisse der Fähigkeiten in vielen Versuchen unabgeändert angetroffen hat. So wird z. B. die Fähigkeit des Bleyes immer 20 mal geringer gefunden, als die des Wassers, dieses oder jenes mag 10, 30, 60 und mehrere Grade über dem Gefrierpunkt warm seyn; und 18mal geringer als die des Eises, bey jedem Grade unter diesem

Verlängerung hinreichend, die wenige Grade, 15 oder 20 unter dem Gefrierpunkt beträgt. Es würde indessen nicht übel seyn, wenn man, anstatt der Grenze der Schmelzung des Eises mit o zu bezeichnen, sie mit der Zahl der wahren Grade der Wärme, die nach der Berechnung 580 betragen, bemerkte, und so auch im übrigen an der Reaumüriſchen Scale so wohl unter, als über diesem Punkt verführe, und 500 Gr. für den Gefrierpunkt des Queckſilbers, 612 für die thieriſche Wärme, 660 für den Siedepunkt des Wassers, u. s. w. bezeichnete: dies würde der Sache angemessener seyn, indem ein so bezeichnetes Thermometer beym ersten Anblick den rechten Betrag der Wärme, oder das Verhältniß anzeigen würde, welches die Vermehrungen oder Verminderungen, die wir daran bemerken, mit der totalen Wärme haben.

Punkt. Wir haben überhaupt keinen Grund, irgend eine Anomalie oder eine Abänderung in den respectiven Fähigkeiten zu befürchten, wohl verstanden, wenn der feste Körper fest, der flüßige flüßig bleibt: und wir brauchen sie also auch nicht vorauszusetzen, so lange sie uns deutliche Erfahrungen nicht beweisen.

Die Entdeckung, daß das Eis und alle Körper von der Temperatur des Eises eine wahre empfindbare Wärme von 580 Gr., das heißt, eine so große Quantität der absoluten Wärme oder des Feuers schon bey dieser Temperatur haben, daß wenn sie auf einmal los würde, sie die empfindbare Wärme 580 Gr. über diesen Gefrierpunkt erheben würde: diese Entdeckung ist gewiß eine der vortreflichsten und interessantesten. Man wußte zwar, daß die Grenze des Gefrierens nur eine geringere Wärme als die andern auf der Thermometerscale bezeichneten Grenzen war: daß sie um 80 Gr. geringer als die Siedhitze des Wassers, um 32 Gr. geringer als die thierische Wärme u. s. w. wäre; und daß noch viele Grade nach unterwärts vor der gänzlichen und absoluten Beraubung der Wärme gezählt werden könnten: aber diese Grade waren unbestimmt und man würde sie schwerlich haben errathen können.

Eben das, was wir vom Eise bemerkt haben, daß es beym Schmelzen eine grössere Fähigkeit zur Wärme erlangt, woraus eine Verminderung der Erwärmung oder eine wahre Erkältung entsteht, wenn sie nicht von anderswoher durch einen Zusatz von einem Antheil Feuer, der dieser Vermehrung der Fähigkeit proportionirt ist, ersetzt wird: und

umgekehrt vom Wasser, daß es bey der Verwandlung in Eis eine geringere Fähigkeit erhält, wodurch die Erwärmung zunimmt, oder eine Wärme entsteht, (die um so viel empfindbarer ist, je schneller das Gefrieren geschiehet): eben dieß geschiehet auch mit dem Wasser, wenn es zu Dämpfen, und mit diesen, wenn sie wieder zu Wasser werden; im erstern Fall entsteht nämlich Erkältung, im andern Erwärmung.

Daß die Verdunstung Kälte hervorbringe, ist jetzt auch denen bekannt, die keine Naturforscher sind. Aber auch die Naturforscher selbst sahen dieß nicht eher recht ein, als nach den Erfahrungen des D. Cullen, (des berühmten Arztes und Professors auf der Universität zu Edimburg, wo auch der schon gepriesene D. Black, der an den heutigen Entdeckungen so vielen Antheil hat, die Chemie lehrte), und als nachher auch Hr. Franklin davon schrieb.

Diese Erkältung steht immer mit der schnellern und häufigern Verdunstung im Verhältniß. Der Weingeist, welcher viel leichter verdunstet als Wasser, bringt auch eine um so empfindbarere Kälte zu Wege. Der Aether, die flüchtigste unter allen bekannten Flüßigkeiten, bringt die heftigste zu Wege: durch denselben kann man auch bey warmer Witterung und in kurzer Zeit in einem Gefäße, das man zu wiederholten malen von aussen damit benetzt, das Wasser zum Gefrieren bringen. Man kann, sagt Hr. Franklin, der in seinen Vorstellungen immer originell ist, zu Wege bringen, daß eine Person für lauter Kälte stirbt, wenn man sie mitten an die Sonne stellt und mit einer lauen und höchst entzündbaren Flüßigkeit benetzt.

Viele Erfahrungen beweisen es, daß der Dampf des siedenden Wassers weit mehr absolute Wärme an sich reißt, als sich in ihm wie empfindbare Wärme zeigt. Jene wird vielmehr verborgene Wärme, und gewissermaßen ein Bestandtheil des Dampfes selbst, wie es die Schüler des D. Black verstehen, die aber von unserer Meynung etwas abweichen, da wir es blos durch eine vermehrte Fähigkeit oder Vermögen erklären, das Element der Wärme zu samlen und zurückzuhalten: ein Satz, der uns für alle andern Erscheinungen dieser Art gedient hat und dienen wird. Unter der Menge dieser Erfahrungen wählen wir bloß eine aus, die handgreiflich und allgemein bekannt ist. Wenn man ein Gefäß mit Wasser über ein ziemlich starkes Feuer setzt; so nimmt das Wasser nach und nach und in kurzer Zeit alle Grade der Wärme über den Gefrierpunkt bis auf 80 Reaum. an. Jetzt fängt es an zu sieden, und erlangt keine grössere Wärme weiter, so lange es auch am Feuer steht; und doch dringt immer eine neue Menge von Wärmematerie in dies Wasser ein, da die Heftigkeit des untergelegten Feuers weit 80 Gr. übersteigt. Wo bleibt also diese Feuerflüssigkeit und was wird sie, da die empfindbare Wärme weder im Wasser, noch im Dampfe weiter zunimmt? Sie wird vom Dampfe selbst entführt, der in dem Maaße, da er entsteht, wegen seiner vermehrten Fähigkeit oder wegen seines Vermögens, die Wärme zurückzuhalten, oder, wie es Hr. Bucci nennt, wegen seiner Feuerkraft einer grösseren Quantität der absoluten Wärme, eines neuen Antheils Feuer bedarf.

Diese bey dem Sieden gewissermaßen verlohren gegangene, und im Dampfe verborgen gewordene Wärme treffen wir mit Hrn. Black dann wieder an, wenn sich der Dampf verdickt. Man sieht wirklich, daß eine kleine Quantität Wasser in Dampfgestalt weit mehr Wärme absetzt, als eine gleiche Quantität siedend Wasser, obgleich die Temperatur in beyden beynahe einerley, nämlich ohngefähr 80 Gr. Reaum. ist. Das Wasser im Abkühlungsgefässe des Helms wird blos wegen der Verdickung weniger Unzen Dampf so heiß, daß man die Hand nicht daran halten kann: da es doch kaum lau werden würde, wenn man eben so viele Unzen siedend Wasser hineingösse.

Die Rauchfänge in den Badstuben würden nicht die Wände derselben so sehr erhitzen, wenn nicht die sich verdickenden Dämpfe des Rauchs ihre verborgene Wärme absetzten. Ich will zuletzt noch eine erst vor kurzen angestellte Erfahrung hinzufügen, die es auf die beste Art beweist, wie die absolute Wärme des Dampfs, oder die Quantität Feuer, die er enthält, diejenige des Wassers weit übertrift, welche dieses bey eben dem Grade der empfindbaren Wärme besitzt. Man drücke durch irgend ein mechanisches Mittel in einem Recipienten den Dampf des siedenden Wassers, der ohngefähr 80 Gr. Wärme, also nicht mehr als das siedende Wasser selbst zeigt, zusammen, und diese Wärme wird ohne Zuthun vom äusserlichen Feuer bloß wegen der verborgenen Wärme, die ein Theil des Dampfes absetzt, um viele Grade steigen. Dieser Dampf hört nämlich, wegen des hinzugekommenen Drucks,

den er leidet, auf, Dampf zu seyn, und wird zu Tropfen, da er dann dadurch das Uebermaaß der Fähigkeit, das er als Dampf hatte, verliert und die gewöhnliche Fähigkeit des Wassers wieder annimmt.

Man hat bis jetzt noch nicht so gut die Quantität der verborgenen Wärme des Dampfs oder seine absolute Wärme in Vergleichung mit der des Wassers bestimmen können, als man die absolute Wärme des Wassers in Vergleichung mit der des Eises bestimmt hat. Solche Untersuchungen sind weit schwerer, da man den Dampf nicht gehörig behandeln, kein beliebiges Gewicht und Maaß davon nehmen, und nicht auf die Art, wie beym Wasser und Eise geschiehet, vermischen kann. Es erhellet aber durchgehends aus vielen, über diesen Gegenstand, besonders in Schottland, angestellten Versuchen, daß die verborgene Wärme des Dampfs, (nach der Sprache dieser Naturforscher,) oder nach der unsrigen, daß die Dosis Feuer, die das Uebermaaß der Fähigkeit (welches der Dampf vor einem gleichen Gewicht Wasser voraus hat,) erfordert, auf 350 bis 400 Gr. nach dem Reaum. Therm. geschätzt werden könne. *) Der Unterschied zwischen der absoluten Wärme des Wassers und zwischen der des Eises bey gleicher Temperatur, oder der Unterschied zwischen den respectiven Fähigkeiten derselben, ist also in Vergleichung mit dem Unterschiede zwischen der Fähigkeit des Wassers und der Fähigkeit des Dampfs; zwischen der absoluten Wärme des einen und der absoluten Wärme des andern, et-

*) An Inquiry in to the Effects of Heat, Lond. 1770; Dr. Leslie Inquiry in to the Causes of animal Heat, Lond. 1778.

was geringes; vorausgesetzt, daß die Temperatur immer gleich sey: in jenem Fall macht der Unterschied soviel als 58 Gr. Reaum. aus; dieß vermehrt also die Quantität der absoluten Wärme des Wassers für dem Eise nur um $\frac{1}{10}$; bey einerley Temperatur mit dem Eise, wenn man diese 580 Gr. über dem wahren Null oder der gänzlichen Beraubung der Wärme annimmt: in diesem hingegen komt der Unterschied beynahe mit 400 Gr. überein, daß also die Quantität der absoluten Wärme des Dampfs mehr als $\frac{1}{3}$ für der des siedenden Wassers vermehrt wird.

Die Veränderungen, denen das Wasser in Ansehung der absoluten Wärme sowohl, als der empfindbaren, unterworfen ist, so bald es seinen Zustand oder seine Aggregatgestalt verändert, wenn es nämlich zu Eis verdickt, oder zu Dämpfen ausgedehnt wird, und aus einem und dem andern Zustande wieder Wasser wird, sind, wie ich glaube, zur Genüge bewiesen worden. Aber nicht das Wasser allein entwickelt oder verschluckt die Wärme: alle Gerinnungen erzeugen auf gleiche Weise Wärme, und alle Zerschmelzungen Kälte. Man schreibt es dem Doct. Irwine, Prof. der Philos. zu Glasgow, zu, daß er durch eine gut gegründete Schlußfolge das allgemeine Gesetz festgesetzt habe, daß die flüßigen Körper bey gleicher Temperatur oder empfindbarer Wärme eine grössere Quantität absoluter Wärme oder Elementarfeuer enthalten, als wenn diese Körper selbst sich im Stande der Festigkeit (crystallirt, figirt, verhärtet) befinden: und daß eben diese Körper noch viel mehr Feuer in

Dampfgestalt enthalten, als im Stande der bloßen Flüßigkeit.

Die Erfahrungen, die diesen Satz beweisen, sind zahlreich. Vorzüglich thun ihn die Salze dar, wenn sie im Wasser aufgelöst werden, und die Auflösungen, wenn man sie anschießen läßt. Im ersten Fall, wann eine bloße Auflösung vorgenommen wird und keine andere Wirkung dazwischen kommt, die das Resultat abzuändern vermag, entsteht immer Kälte, wie die Naturforscher und Chemisten schon seit langer Zeit gewußt haben; im andern Fall zeigt sich immer empfindbare Wärme, jedesmal da die Kryställisirung schnell geschiehet. Der Versuch gelingt am besten mit einer gesättigten Auflösung von Glauberſalz. Läßt man diese in der vollkommensten Ruhe erkalten; so kryställisirt sie sich nicht. Schüttelt man aber jetzt das Gefäß, worinn sie enthalten ist, etwas in der Hand; so bilden sich auf einmal die Krystalle, und man kann die Wärme, die sich in diesen Augenblick daraus entwickelt, schon vermittelst der Hand gewahr werden; geschweige daß sie sich nicht durchs Thermometer zeigen sollte.

Das Wachs, das Fett, die Harze und andere ähnliche Körper werden, wenn sie geschmolzen und über die Schmelzung erhitzt worden sind, an der kalten Luft, wie es natürlich ist, stufenweise kalt. Doch hat ein jeder dieser Körper einen bestimmten Grad der Erkältung, worinn er zu gerinnen oder hart zu werden anfängt. Hat er diesen erreicht; so erkältet er nicht weiter, wie das Thermometer, das nun da stehen bleibt, beweist. Wie ist dieß aber mög-

lich, wenn die warmmachende Flüßigkeit, das Feuer, nicht aufhören kann, zu entweichen, und der viel kältern umgebenden Luft mitgetheilt zu werden? Die Ursach davon ist, daß diesen fortdaurenden Verlust die verborgene Wärme ersetzt, die sich aus dem Körper entwickelt, der sie nach Verhältniß los lassen muß, als er bey dem Uebergange aus dem flüßigen im festen Zustand von seiner respectiven Fähigkeit verliert. Daher kommt es, daß die empfindbare Wärme bey einem und eben demselben Punkt erhalten wird, so lange noch ein Theil des Körpers geschmolzen bleibt. Wenn endlich die Masse durchaus hart geworden ist; so nimmt sie ihre regelmäßige und stufenweise Erkältung wieder an, die mit der Zerstreuung der Wärme in die umgebende kalte Luft übereinstimmt. Ein gleiches erfolgt bey den geschmolzenen Metallen. Die empfindbare Wärme leidet ohngeachtet der umgebenden weit kältern Luft keine fernere Verminderung; das Thermometer bleibt lange Zeit unverändert, wenn die Erkältung den Punkt erreicht hat, wo des eine oder das andere Metall seine Flüßigkeit zu verlieren anfängt, so lange die ganze Masse noch nicht fest geworden ist. Hr. Ritter Landriani hat viel vortrefliche Versuche dieser Art angestellt und sie in seinen opusc. fisico - chimici 1781 erzählt. Ein anderer schöner Versuch von ihm besteht darinn, die Kugel eines Thermometers, die mit Zinnfolie belegt ist, in Queckſilber zu tauchen, da bey der Auflösung des Zinns durchs Queckſilber die Flüßigkeit im Thermometer zum Fallen gebracht wird; zum deutlichen Beweise, daß auch diese Auflösung Kälte hervorbringt.

Es ist bekannt, daß bey vielen Vermischungen der Körper eine mehr oder weniger heftige Wärme entsteht. Sobald dabey eine Gerinnung oder ein Anfang der Verhärtung vorgeht, wie z. B. bey einer Vermischung von Oel und Vitriolsäure; so läßt sich die Sache ausserordentlich gut nach dem, was wir schon gesagt haben, erklären; daß nämlich der Uebergang aus dem flüßigen in den festen Zustand nicht geschiehet, ohne daß ein Antheil verborgener Wärme, empfindbare Wärme wird; oder daß aus dem sich verhärtenden oder verdickenden Körper, der deswegen in seiner ersten Fähigkeit abnimmt, eine gehörige Dosis Feuer frey gemacht wird; oder in andern mehr passenden Ausdrücken, daß der Antheil absolute Wärme oder Feuer, welchen der flüßige Körper enthielt, in denselben überflüßig wird, der auch, wann er eben nicht fest wird, doch zum wenigsten viel von seiner Flüßigkeit verliert; weshalb nach Verhältniß dieses Uebermaaßes, die empfindbare Wärme desselben, und also auch des Gemisches zunimmt. Man sieht also warum dieses wärmer befunden wird, als wenn die beyden vermischten Körper nichts von ihrer natürlichen Flüßigkeit verloren hätten.

Wenn man aber Wasser und concentrirte Vitriolsäure vermischt; so wird eine viel stärkere Hitze hervorgebracht, und wann Wasser auf ungelöschten Kalk gegossen wird, so entsteht eine noch weit heftigere und brennende Hitze; und doch scheint es nicht, daß hier eine Gerinnung oder Verhärtung vorgehe. Man bemerkt indessen im ersten Fall, daß, wenn die Vitriolsäure verdünnt wird, das Wasser dagegen von seiner Flüßigkeit mehr verliert, als die Säure da-

ran zunimmt; es entsteht also immer im Ganzen eine wahre Verdickung. Dies wird dadurch klar, daß beyde verbundene Flüßigkeiten einen Raum einnehmen, der kleiner ist, als welchen sie besonders einnehmen. In Ansehung des Kalks würde man eben das sagen können, daß nämlich bey der Vereinigung desselben mit dem Wasser dieses mehr verdickt und gewissermaßen fest wird, als jener verdünnt und aufgelöst wird. Wirklich kann man auch aus gelöschtem Kalk durch die heftigste Hitze nicht wieder alles Wasser austreiben. Wenn dieses wie zuvor flüßig bliebe, und der Kalk damit blos wie ein Schwamm angefüllt würde: so würde jede Wärme hinreichend seyn, es daraus zu verflüchtigen und den Kalk ganz davon zu befreyen.

Auf diese Art erkläre ich mir die Entstehung der Wärme vermöge der bloßen Vermischung in den beyden angeführten Beyspielen. Doch muß ich gestehen, daß mir diese Erklärung nicht ganz genugthuend ist, da man sie nicht eben so leicht auf andere Beyspiele anwenden kann; wie z. B. bey vielen Auflösungen, besonders der Metalle, die von einer lebhaften Wärme begleitet werden, bey der Entzündung der wesentlichen Orte vermittelst des Salpetergeistes, u. s. w.

Hierbey treffen wahrscheinlicherweise mehrere Wirkungen zusammen, welche die Fähigkeit, die Wärme zu behalten, in dem Gemische und in den neuen Zusammensetzungen, die aus den neuen Verbindungen entstehen, abändern. Der Uebergang aus dem festen in den flüßigen, und in den Zustand des Dampfs, die Gerinnungen und Auf-

lösungen, und ähnliche Umstände, die wir bisher betrachtet haben, ändern diese Fähigkeit mehr oder weniger ab; es ist aber nicht wahrscheinlich, daß sie allein darauf Einfluß haben; ja eben so wenig, daß sie es vorzüglich thun. Wenn der feste oder flüßige Aggregatzustand, der doch ganz und gar zufällig genannt werden kann, verursacht, daß in einem und eben demselben Körper die Fähigkeit, das Feuerelement zu behalten, die absolute Wärme bey gleicher Temperatur, verschieden wird, wie bisher gezeigt worden ist; wie vielmehr wird in diesem Betracht bey wesentlich verschiedenen Körpern, deren Bestandtheile von verschiedener Natur und verschiedentlich verbunden sind, ein Unterschied statt finden? Dieß ist keine bloße Muthmassung. Die vielfachen Erfahrungen, von welchen wir beym Anfange dieser Abhandlung in Rücksicht auf die Vertheilung der Wärme unter Körpern, welche ihrer specifischen Natur nach verschieden sind, redeten, überzeugen uns davon. Man betrachte nur die Tabelle, worinn der verhältnismäßige Betrag der specifiken Wärme, oder die comparativen Quantitäten des in verschiedenen Körpern bey gleicher Temperatur enthaltenen Feuers angezeigt sind, um zu sehen, wie sehr die Körper von verschiedener Natur in diesen Betracht unter einander verschieden sind. Was Wunder also, wenn bey der Entstehung neuer Vereinigungen oder neuer Zusammensetzungen, die ganz und gar von verschiedener Natur sind, merkliche Veränderungen der Fähigkeit oder des Vermögens, die Wärmemateriе zu sammlen und zu behalten (der Feuerkraft würde Hr. Buc-

ci sagen), entstehen, wodurch die empfindbare Wärme ohne veränderte Quantität der absoluten Wärme vermehrt oder vermindert wird, je nachdem jener Fähigkeit geringer oder größer wird? So begreift man auch leicht, daß da, wo vielfache Zerlegungen und Zusammensetzungen statt finden, in Ansehung der Wärme auch Veränderungen entstehen, wodurch jene entwickelt oder verschluckt wird; daher erfolgt in dem ganzen Körper des Gemisches entweder eine merkliche Erhitzung oder Erkältung; je nachdem überhaupt die Verminderung oder Vermehrung der Fähigkeit die Oberhand hat; je nachdem mehr verborgene Wärme zu empfindbarer, oder empfindbare Wärme zur verborgenen wird, u. s. w.

Die mehrste Verwunderung könnte es erregen, daß die Fälle, wo sich das Gemisch erhitzt, weit häufiger sind, als die, wo es kälter wird; und daß das erstere gemeiniglich bey Auflösungen geschiehet, die mit Aufbrausen begleitet sind. Wir könnten hierbey zum Eindringen, zu dem Aneinanderstoßen und Reiben der kleinsten Theilchen unsere Zuflucht nehmen, wie es gemeiniglich die Naturforscher thun, die, ohne weiter nachzuforschen, diesen Ursachen die Wärme zuschreiben, welche bey solchen Umständen hervorgebracht wird. Aber ausserdem daß uns diese Erklärung willkührlich, schwankend und nicht befriedigend scheint, wollen wir auch diese Erscheinungen der bey den mehresten Auflösungen erzeugten, Wärme aus eben dem ungekünstelten und fruchtbaren Grundsatz, der so viele andere Erscheinungen der

Wärme

Wärme erklärt, herleiten; nämlich aus der Veränderung der Fähigkeit in dem Körper, die Wärmematerie zu behalten, wenn ihre Natur oder ihr Bau abgeändert wird. Es würde zu weitläuftig seyn, den Ungrund oder die Unzulänglichkeit der gewöhnlichen angeführten Meinung vollständig zu beweisen: wir wollen daher die Sache nur im Vorbeygehen berühren. Wird eine Flüßigkeit, sie mag noch so sehr geschüttelt werden, und die Theile derselben mögen sich an einander noch so sehr drücken, stoßen, reiben, wohl jemals erhitzt werden? Im Gegentheil geschiehet es nicht selten, daß sich zwey verschiedene Flüßigkeiten, die mit viel weniger Bewegung der Theile, so zu sagen, ruhig vermischt werden, zu einem hohen Grade erhitzen, wie die Vitriolsäure mit Wasser oder besser mit Baumöl. Was aber noch mehr dagegen streitet, ist, daß nicht alle Vermischungen und Auflösungen, die offenbar mit einer innern und unordentlichen Bewegung der Theile geschehen, von Wärme begleitet werden: ja daß bey einigen sogar Kälte erzeugt wird. Wir kommen nun auf die Anwendung unseres Grundsatzes. Wir sagten, daß es vielleicht Verwunderung erregen könnte zu sehen, daß weit mehr Auflösungen mit Erhitzung als mit Erkältung begleitet werden. Aber auch diese Verwunderung wird aufhören, wenn wir zu überlegen geben, daß die weniger zusammengesetzten Körper und die einfachern und reinern Auflösungsmittel überhaupt diejenigen Substanzen sind, die ein größeres Bestreben zur Vereinigung, und also auch ein größeres Vermögen, die Wärmematerie anzunehmen und zurückzuhalten, oder eine größere Hä-

higkeit besitzen, wie man in der Tabelle, welche die comparativen Quantitäten des Elementarfeuers verschiedener Körper anzeigt, sehen kann. Die reine Luft, das Wasser und die dephlogistisirten Säuren sind, nach jener, reichhaltiger an diesem Element der Wärme, als die weniger reine Luft, Wasser und Säuren; als die Mittelsalze, die Erden und metallischen Kalke; und viel reichhaltiger als die Metalle. Man sieht daher leicht, daß bey allen Auflösungen, die Wärme erzeugen, zum Theil und am mehresten die empfindbare Wärme von dem Auflösungsmittel vermehrt werden muß, das sich mit der andern Substanz verbindet und eine neue Zusammensetzung bildet, worinn die Fähigkeit oder das Vermögen, die absolute Wärme zu behalten, geringer wird, als die, welche das reine Auflösungsmittel besaß; daß sie zum Theil aber auch noch von dem andern Bestandtheil oder der Basis abhange, mit welcher sich das Auflösungsmittel verbindet. Ja es scheint, daß eine noch viel größere Menge entstehen müßte, als die man bey ähnlichen Verbindungen bemerkt, wenn sie nicht dadurch wieder aufgehoben würde, daß der feste Körper in dem flüßigen Auflösungsmittel zergeht: (denn dieß Zergehen bringt, wie wir gesehen haben, schon an sich Kälte hervor): ferner auch durch den Verlust des brennbaren Wesens, der gemeiniglich diese Auflösungen, vorzüglich der Metalle, begleitet. Dieser Verlust oder diese Verminderung des Phlogistons vermehrt die Fähigkeit der Körper in Ansehung des Elements der Wärme um sehr viel, wie wir bald sehen werden, wenn wir von dem am mei-

sten beträchtlichen Einfluß des brennbaren Wesens auf die Veränderungen dieser Fähigkeiten absichtlich reden. Für unsern jetzigen Zweck ist es genug, zu wissen, daß dem brennbaren Wesen größtentheil's die Abänderungen der Fähigkeit, die in den Vermischungen und in den neuen Zusammensetzungen entstehen, zugeschrieben werden müssen.

Dies giebt uns hier zu der Bemerkung Anlaß, daß es zur Bestimmung der gegenseitigen Fähigkeiten verschiedener Körper, oder des Betrags ihrer specifischen Wärme (nach dem Ausdruck des Hrn. Magellan), oder besser, der comparativen Quantitäten der absoluten Wärme, durch das bisher angezeigte Mittel, (zwey ungleich warme Körper mit einander zu vermischen, und das, was der eine an der empfindbaren Wärme verliert, mit dem, was dem andern durch die bloße Mittheilung daran zuwächst, zu vergleichen;) es ist, sage ich, hierzu nöthig, daß man, um diese blos mitgetheilte Wärme nicht mit der andern zu verwechseln, die sich zufällig erzeugt, nur solche Körper gebrauchen die keine Wirkung in einander haben; solche, die bey der Vermischung, wann sie gleich warm sind, die Temperatur ganz und gar nicht verändern. Was diejenigen Körper betrift, die eine gegenseitige Wirkung auf einander haben, und Erhitzung oder Erkältung hervorbringen; so glauben wir noch weiter annehmen zu können, daß im Total des Gemisches eine Fähigkeit entsteht, die größer oder geringer ist, als die Summe der Fähigkeiten eben dieser Körper besonders genommen: doch sehen wir auch zugleich bey diesem Urtheil über die Ver-

mehrung oder Verminderung der totalen Fähigkeit wohl ein, daß es bey der Mannigfaltigkeit der zusammentreffenden Wirkungen unmöglich wird, den Einfluß einer jeden auf diese Fähigkeit genau zu berechnen. Diese vermehrte oder verminderte Fähigkeit im Total des Gemisches, die nach unserer Meinung die Ursach der Erkältung oder Erhitzung ist, die es begleiten, scheint uns ausserdem auch auf andere Art geradezu durch Erfahrungen bewiesen werden zu können, wenn zum wenigsten von den vermischten Körpern, die eine gegenseitige Wirkung auf einander haben, kein flüchtiger Bestandtheil, als brennbares Wesen, flüchtiges Laugensalz, fixe oder brennbare Luft, u. s. w. oder eine zu große Menge Dämpfe abgeschieden werden; denn dies würde die Sache in Ungewißheit lassen. In dem Beyspiele mit dem ungelöschten Kalke, der sich bey der Sättigung mit Wasser ausserordentlich stark erhitzt, ist die angezeigte Erfahrung so. Ich nehme an, daß die Fähigkeit des ungelöschten Kalkes zur Fähigkeit des Bleyes wie 5 zu 1 befunden worden sey. Die Fähigkeit des Bleys verhält sich, wie wir wissen, zu der des Wassers, wie 1 zu 20. (s. d. Tabelle). Gesetzt nun, um die Berechnung zu erleichtern, daß zur Sättigung von einem Pfunde Kalk ein Pfund Wasser gehöre. Wenn die gegenseitigen Fähigkeiten nicht gelitten haben; wenn sie im Ganzen so bleiben, wie sie vorher waren; so muß dieser mit Wasser gelöschte Kalk, der nun zwey Pfund wiegt, 25mal fähiger seyn, als ein Pfund Bley. Wenn man also diese 2 Pf. angefeuchteten Kalk mit dem Pfunde Bley bey ungleicher Wärme vermischt; so muß die Verän-

derung, die sie, um zur gemeinschaftlichen Temperatur zu gelangen, erleiden, 25mal größer in diesem als in jenem seyn: das heißt, zu jedem Grad Wärme, welchen der Kalk verliert, wenn er wärmer war, oder erlangt, wenn er nicht so warm war, gehören 25 Gr. Wärme, die das Bley erlangt oder verliert. Wenn es sich aber beym wirklichen Versuch zutrüge, daß 25 Gr Wärme, welche das Pfund Bley verliert, die Wärme der zwey Pfunde des gelöschten Kalks um mehr als einen Gr., vermehrten; und daß hinwiederum 1 Gr. welchen dieser verliert, die Wärme des erstern um weniger als 25 Gr. erhöhet; so wäre jetzt unsere Vermuthung bestätigt, daß das Wasser und der Kalk in der Verbindung zusammen eine geringere Fähigkeit haben; oder daß sie (wenn die bey dieser Verbindung entstandene Erhitzung vorüber ist,) weniger Elementarfeuer besitzen, als jeder Körper für sich allein; und daß sie also auch keine Verbindung zusammen eingehen konnten, ohne diesen Antheil Elementarfeuer, der durch die erlangte Einschränkung der Fähigkeit überflüßig geworden war, in Gestalt der empfindbaren Wärme von sich zu lassen.

Aehnliche Versuche, die sich auf mancherley Gattungen von solchen Gemischen erstrecken, wobey Erkältung und Erhitzung erfolgt, und wobey die gegenseitige Wirkung der Körper oder ihrer Bestandtheile klar ist; Versuche von Gemischen sage ich, wobey durch eine oder mehrere Zersetzungen und Verbindungen eine oder mehrere neue Zusammensetzungen gebildet werden, werden uns in den fernern Untersuchungen über die Elementarwärme in den Körpern viel

weiter bringen können. Es ist uns nicht bekannt, daß solche schon angestellt wären, zum wenigsten nach dem von uns vorgeschlagenen Zweck. Diejenigen, welche zur Bestimmung des Betrags der Fähigkeit, oder der comparativen Quantitäten des Feuers in den Körpern, dienten, sind durch die Vermischung solcher Substanzen angestellt worden, die keine Veränderungen dieser Art oder nur solche erleiden, die mehr zufällig, als wesentlich sind, wie der Uebergang aus dem festen Aggregatzustande in den flüßigen und in den Zustand des Dampfs; und umgekehrt. Das neue Feld, welches sich bey Versuchen mit Gemischen, in welchen Zersetzungen und Zusammensetzungen statt finden, öfnet, ist von ausgebreiteten Umfange und schwerer zu durchlaufen: doch setzen wir noch hinzu, daß wir uns nicht vorauszusagen getrauen, wie weit die Resultate der Versuche, die wir vorschlagen, unsre Vorstellungen, die bis jetzt noch unbestimmt und schwankend sind, begünstigen werden. Doch es sey wie es wolle, Untersuchungen dieser Art werden nicht ohne Nutzen bleiben.

Wir wollen jetzt die Muthmaßungen und die Versuche, die einen noch ungewissen Ausgang haben, fahren lassen und zu Thatsachen übergehen, die schon durch die Erfahrung bewährt und an den schönsten Folgerungen daraus fruchtbar sind. Unter den Veränderungen, die durch ihre Dazwischenkunft in einem Körper die Fähigkeit oder das Vermögen, die Wärmematerie oder das Elementarfeuer zu behalten, vermindern, oder vermehren, (wovon uns einige bekannt sind, andere noch nicht;) zeichnet sich der vermehrte oder verminderte Antheil Phlogiston vorzüg-

lich aus, und verdient eine besondere und ganz eigene Betrachtung, da es uns gerade auf die Theorie des Verbrennens und der thierischen Wärme leitet.

Aus vielen Versuchen, die über verschiedene Körper zur Bestimmung der comparativen Quantitäten des Feuers in einem jeden derselben vom D. Irwine angestellt sind, und aus vielen seiner eigenen zog D. Crawford, dem man die so schöne Anwendung schuldig ist, den Schluß, daß „die Körper um so weniger fähiger sind, die Wärme zu behalten, jemehr Phlogiston mit ihnen verbunden wird: und um so fähiger, jemehr sich Phlogiston von ihnen abscheidet.*)„

Wenn man die Tabelle über die comparativen Quantitäten der absoluten Wärme in verschiedenen Körpern durchgehet, so kann man bemerken, wie überhaupt genommen diejenigen, welche mehr Phlogiston in Ueberfluß haben, weniger reines Elementarfeuer enthalten, und wie im Gegentheil diejenigen, welche ärmer an jenem sind, reichhaltiger an diesem gefunden werden. Wenn aber doch auch einige zu gleicher Zeit mit vielem Feuer und vielem Phlogiston versehen sind, wie das flüchtige Laugensalz, der Weingeist, das arteriöse Blut, die mehr absolute Wärme, als das Wasser haben; und die flüchtige Schwefelleber, das venöse Blut, die beinahe soviel davon besitzen, als das Wasser, ob sie gleich bey weitem mit mehr Phlogiston versehen sind, als dieses; so muß man überlegen, daß bey Substanzen von ganz verschiedener Natur, ausser dem Phlogiston, auch andere Bestandtheile natürlicherweise auf die Modificirung der Fähigkeit oder des

*) Experiments and Observations, &c. Sect. II. Prop. III.

Vermögens, das Elementarfeuer zurückzuhalten, einen Einfluß haben. Dies ist aber jenem Satze, der durch unzweifelhafte Thatsachen bewiesen ist, gar nicht nachtheilig; daß nämlich jeder Körper nach der ihm eigenen Natur, von seiner Fähigkeit, die absolute Wärme oder das Elementarfeuer zurückzuhalten, so viel verliere, als sich Phlogiston ihm zufügt, und umgekehrt. Man sehe die angezeigte Tabelle nach, und man wird finden, daß jeder metallische Kalk weit mehr absolute Wärme besitzt, als das Metall, das aus ihm und Phlogiston gebildet ist; so besitzt jede dephlogistisirte Säure mehr, als eben diese Säure, wenn sie phlogistisirt ist: so die dephlogistisirte Luft mehr, als die fixe und phlogistisirte; so das arteriöse Blut mehr, als das venöse, das mehr mit Phlogiston beladen ist ꝛc. Doch wir müssen noch etwas bey der Luft verweilen.

D. Crawford, der es überdachte, daß jeder Zusatz von Phlogiston in allen den Körpern, die bisher Versuchen dieser Art waren unterworfen worden, die Fähigkeit, die Feuermaterie zu behalten, verminderte, schloß zuerst nach der Analogie, daß eben dies auch bey der Luft zutreffen müßte, wenn sie phlogistisirt würde. Nun sind unter den Mitteln, die Luft zu phlogistisiren, das Verbrennen und das Athemholen als die vorzüglichsten bekannt. War also die Voraussetzung richtig, so mußte auch vermittelst des einen oder des andern Prozesses, in der Luft und von der Luft Wärme entwickelt werden: denn durch das aufgenommene Phlogiston wurde ihre Fähigkeit vermindert, und der ursprüngliche Antheil Feuer übermäßig; oder nach den Ausdrücken des

Hrn. Black, die Quantität der verborgenen Wärme dieser Luft wurde empfindbare.

Aber der so sehr vorsichtige und fleißige Herr Crawford war nicht mit der bloßen Analogie zufrieden; er wollte die Luft selbst geradezu Versuchen unterwerfen, und diese Differenz der Fähigkeit oder die comparativen Quantitäten der absoluten Wärme in der reinen respirabeln, und in der schon verdorbenen oder phlogistisirten Luft die durchs Verbrennen oder durchs Athemholen gelitten hatte, zu bestimmen suchen. Er fand also durch die delicatesten Versuche, daß die reine Luft weit fähiger sey, das heißt, weit mehr absolute Wärme, weit mehr reines Feuer enthalte, als die fixe Luft oder die phlogistisirte: und so wurde seine bewundernswerthe Theorie völlig bestätigt.

In der schon oft angeführten Tabelle über den Betrag der absoluten Wärme in verschiedenen Körpern wird für die gemeine Luft eine Quantität Feuer bestimmt, die beynahe 70mal und für die dephlogistisirte Luft eine Quantität, die 322mal größer ist, als die Quantität der fixen Luft: und zwar den Resultaten der ersten Versuche des D. Crawford zu Folge. Nachher fand dieser Schriftsteller bey der Wiederholung und Abänderung der Versuche, daß die Differenz nicht so groß, doch aber immer sehr merklich sey; und so, daß sie zur Hervorbringung der heftigsten Wärme, die hier durchs lebhafteste Verbrennen entstehen kann, mehr als zureichend bleibt. Hr. Volta hat vergangenes Jahr zu London einigen dieser Versuche, die vom D Crawford mit der gewissenhaftesten Genauigkeit angestellt wor-

den sind, beygewohnt. Er hat sie uns auf das pünktlichste mitgetheilt; und wir würden nicht unterlassen, sie hier zu beschreiben, wenn es in wenigen Zeilen geschehen könnte, und wenn wir nicht befürchteten, daß wir uns schon den Vorwurf einer überflüßigen Weitschweifigkeit in dieser Abhandlung zugezogen haben mögten.

Die Wärme beym Verbrennen, die, wie wir gesagt haben, blos von der Luft herrührt, läßt sich also folgendermaßen erklären. Aus dem entzündlichen Körper entwickelt sich, wenn er brennt, häufiges Phlogiston. Niemand bezweifelt dies. Nun verbindet sich dies Phlogiston mit der reinen respirabeln Luft, nämlich mit der dephlogistisirten Luft, die sich in einem geringern Verhältniß, als $\frac{1}{4}$, in der gemeinen atmosphärischen Luft vertheilt befindet und verwandelt diesen Antheil reine Luft in fixe. Dadurch wird sie von der so großen Fähigkeit, die sie besaß, zu einer ungleich geringern in Ansehung des reinen Feuers zurückgebracht; sie kann dies nicht mehr zurückhalten, und die empfindbare Wärme der Luft wird dadurch um so viel vermehrt, als gerade der für ihre gegenwärtige Fähigkeit relative Antheil überflüßig wird.

Wir wollen, um uns einen Begriff davon zu machen und um zu sehen, wie die Berechnung der durchs Verbrennen hervorgebrachten Wärme, so heftig sie auch seyn mag, entspricht, annehmen, daß die Fähigkeit und also auch die Quantität der absoluten Wärme oder des Feuers (bey gleichen Massen und Temperaturen) bey der dephlogistisirten Luft 1000mal größer sey (anstatt mehr als 300mal, wie

in der Tabelle steht, das aber zu groß befunden worden ist), als bey der fixen Luft. In dem Augenblick also, daß jene vermittelst des Phlogistons, das durchs Verbrennen frey gemacht und von der Luft begierig verschluckt wird, in fixe Luft verwandelt wird, muß ihre empfindbare Wärme vermöge dieser absoluten Wärme 100mal größer werden. Gesetzt, daß die Temperatur 0 nach Reaum. wäre. Nun haben wir gesehen, daß bey dieser Temperatur ohngefähr 580 Gr. wirkliche Wärme sind; es wird also diese auf 58000 oder auf 57420 Gr. Reaum. über den Gefrierpunkt vermehrt werden. Dies ist eine so heftige Hitze, daß wir uns nicht einmal einen Begriff davon machen können. Und wenn wir auch annehmen, daß der Betrag der absoluten Wärme der dephlogistisirten Luft sich zu dem der fixen Luft nur verhalte, wie 10 zu 1, und die wahren Grade der Wärme beym Eispunkt nur 400 sind: so wird die empfindbare Wärme auch bey dieser Voraussetzung auf 4000 Grade oder auf 3600 über den Gefrierpunkt steigen, welches immer noch eine unermeßliche, unbegreifliche Hitze ist, so daß wir also, anstatt zu besorgen, die Luft reiche bey der Phlogistisirung nicht genug dar, sogar befürchten, zu viel zu haben und sie nicht alle brauchen zu können.

Man muß aber auch erstlich überlegen, daß durch die Wirkung des Verbrennens auf die gemeine Luft nur ein kleiner Theil der dephlogistisirten Luft auf einmal phlogistisirt wird, da diese unter so vielen andern, zum Athemholen untaugliche, Luft, die kein Phlogiston annimmt, und

keine wirkliche Veränderung erleidet, vertheilt ist. Daher ist auch die Wärme, die bey dem Verbrennen in dephlogistisirter Luft entsteht, bey weitem ungleich lebhafter. Zum andern bleibt die Wärme, oder das beym Prozeß des Verbrennens überflüßig werdende Feuer, nicht in eben dem concentrirten Zustande, worin es sich in dem Augenblick befand, da jener Antheil der atmosphärischen Luft, (der bey der Anschwängerung mit Phlogiston zu fixer Luft und also minder fähig wird, das Feuerelement zu behalten), eben damit beladen wurde; sondern die empfindbare Wärme vertheilt sich vermöge ihres Bestrebens, sich nach allen Seiten gleichförmig auszubreiten, in dem Augenblick, da sie in einem Lufttheilchen an einem entzündeten Punkte entsteht, in alle benachbarte Körper, nämlich in die übrige umgebende Luft und in dem entzündbaren Körper, aus welchen das Phlogiston herrührt. Endlich (und dies ist ein Hauptpunkt) muß man die vermehrte Fähigkeit im entzündbaren Körper selbst mit in Anschlag bringen, die gerade eben wegen des ihm beraubten Phlogistons zunimmt. Denn da er deswegen eine größere Quantität der absoluten Wärme oder des Elementarfeuers erfordert; so nimmt er einen Theil der Wärme, die sich aus der Luft entwickelt, auf, eignet sich ihn zu, und verursacht dadurch, daß die empfindbare Wärme um so viel Grade geringer wird, als sie sonst steigen müßte.

Wir wollen dies durch Beyspiele erläutern. Es sey eine Kohle, welche glühlet, ein Metall,

das calcinirt wird, ein Oel oder Geist, welcher brennt. Die Stärke der Verwandschaft der reinen Luft zum Phlogiston, von einem zureichenden Grade der Wärme unterstützt, macht sie fähig, nach und nach aus dem Innersten der verbrennlichen Körper dies Phlogiston herauszuholen und es sich zuzueignen. Dadurch wird die reine Luft zur fixen, die nicht mehr fähig ist, die so sehr große Quantität der absoluten Wärme oder des reinen Feuers zurückzuhalten, die sie vorher enthielte, ohne daß ihre empfindbare Wärme auf dem höchsten Grad steigt. Dagegen erlangt die Asche und der Kalk, worin die Kohle und das Metall verwandelt werden, nach Verhältniß, daß sie vom Phlogiston beraubt zurückbleiben, eine desto größere Fähigkeit, das reine Feuer zu behalten. Sie reissen also von dem, das in der Luft überflüßig wird, an sich, und zwar eben so viel, als ihre gegenwärtige Fähigkeit, und die Gesetze der Vertheilung der Wärme, um sich in eine gleichförmige Temperatur zu versetzen, erfordern. Eben dies thun auch die Dämpfe, worin das Oel und der Geist, während dem Verbrennen, aufgelöst werden: weil wie man sich erinnern wird, jeder Stoff bey der Verwandlung in Dampf eine größere Fähigkeit oder Vermögen, die Materie der Wärme zu behalten, erlangt. Ueberhaupt findet bey dem Verbrennen und Calciniren eine Art der Compensation in Ansehung der Feuerflüßigkeit, da sie durch jene entwickelt, und auch wieder verschluckt wird, statt. Diese Compensation ist indessen nicht vollständig, indem immer ein sehr beträchtliches Uebermaaß für

einen Theil der Wärme bleibt, die aus der Luft entwickelt oder die aus verborgener Wärme um uns noch dieses Ausdrucks zu bedienen) empfindbarer wird, und die nicht ganz verschluckt, nicht ganz wieder in der Asche, in den Dämpfen oder in andern Theilen des verbrennenden oder entzündeten Körpers zu verborgener Wärme wird.

Dieses Uebermaaß bringt indessen die Erhöhung der empfindbaren Wärme, die heftige Hitze zuwege, die jede Art des Verbrennens, es sey mit oder ohne Flamme, begleitet. Die Wärme beym Verbrennen entspringt also von der respirablen Luft, und zwar von ihr allein; und eben die Luft giebt dazu das wirkliche Feuer her (woran sie auch dann über die Maßen reich ist, wenn wir die allerkälteste Temperatur darin bemerken; nicht aber der entzündete Körper. Dieser verschluckt sie sogar, und raubt der respirabeln Luft einen Theil, wofür er ihr sein Phlogiston mittheilt. Blos die entzündbare Luft läßt keinen merklichen Rückstand übrig, wenn sie verbrennt und dadurch die respirable Luft mit Phlogiston beladet, außer einen leichten Rauch oder nebelichten Dampf: sie kann also von dem Elementarfeuer, das aus der respirabeln, und nun phlogistisirten Luft sich entwickelt, sehr wenig oder nichts verschlucken. Daher kömmt es, daß nach Verhältniß der verbrennlichen Masse, bey der Entzündung der entzündbaren Luft, (die so dünne ist, daß 20 Kubikzoll noch keinen Gran wiegen,) die Wärme so heftig ist.

Vielleicht ist es dem Leser angenehm, das, was hier zuletzt im Betreff des Verbrennens auseinander gesetzt worden ist, mit einigen Sätzen des Originalwerks des Herrn Crawford zu vergleichen. Er sagt: (a. a O. im dritten Abschnitt) „Es erhellet aus den vorhergehenden Versuchen, daß die atmosphärische Luft eine große Menge absoluter Wärme enthält; daß sie einen großen Theil davon verliert, wenn sie in feste und phlogistisirte verwandelt wird; und daß die Körper so viel von ihrer Fähigkeit, die absolute Wärme zu behalten, verlieren, als ihnen mehr Phlogiston zugesetzt wird; und umgekehrt. Wir müssen daraus urtheilen, daß die Hitze bey dem Verbrennen, von der Luft und nicht von dem entzündlichen Körper herrührt.„

Wirklich haben die entzündlichen Körper einen Ueberfluß von Phlogiston, und enthalten wenig absoluter Wärme; dagegen hat die atmosphärische Luft einen Ueberfluß an absoluter Wärme und enthält wenig Phlogiston. Bey dem Verbrennen wird das Phlogiston aus dem entzündlichen Körper abgeschieden und mit der Luft vereinigt: diese verwandelt sich in feste und phlogistisirte, und giebt eine große Menge ihrer absoluten Wärme los, die, wenn sie sich schnell entwickelt, alsdenn brennt und eine Flamme macht, und einen heftigen Grad der empfindbaren Wärme hervorbringt. Nach unserer Berechnung ist die, bey der Verwandlung der atmosphärischen Luft in fixe hervorgebrachte Wärme so groß, daß, wenn sie nicht zerstreuet würde, die fixe Luft zwölfmal heisser werden würde als glühen-

des Eisen *). Es ist also klar, daß beym Verbrennen eine unermeßliche Menge Wärme aus der Luft entwickelt wird, die wegen ihrer großen Anhäufung in eine empfindliche und heftige Hitze verändert wird. So ist es im Gegentheil offenbar, daß kein Theil der Hitze aus dem verbrennlichen Körper herrührt. Dieser wird zur Zeit der Entzündung seines Phlogistons beraubt, und erleidet dadurch eine Veränderung vermöge welcher seine Fähigkeit, die Wärme zu behalten, zunimmt. Der verbrennliche Körper wird also gar keine Wärme entwickeln, sondern sie vielmehr aus der Luft verschlucken ꝛc.„

Einige Körper erhitzen sich und entzünden sich auch wohl gar blos dadurch, daß man sie der Luft aussetzt. So wird eine sehr beträchtliche Wärme zu Wege gebracht, wenn man mit respi-

*) Bey dieser Berechnung hat Hr Crawford angenommen, daß die Wärme bey dem Schmelzpunkt des Eises 200 Gr. nach der Fahrenheitischen Scale, die mit weniger als 90 nach dem Reaum Therm übereinkommt, über der wahren Null oder der absoluten Kälte sey. Nicht sowol, weil er glaubt daß sie wirklich nicht größer sey, sondern weil er sich um nicht den geringsten Zweifel statt finden zu lassen, an die Beobachtung über das Gefrieren des Quecksilbers halten wollte, das nach der kleinsten Schätzung bey 180 Gr Fahr. unter dem Gefrieren des Wassers erfolgt. Man kann dies noch nicht für die äusserste Grenze bey Verminderung der Wärme halten; er setzt sie also noch 20 Gr. weiter herunter: und so berechnete er, wie gesagt, 200 Gr. für die Temperatur, worin das Eis zu schmelzen anfängt. Wir haben aber gesehen wie die Wärme dieser Temperatur vermittelst weiterer Untersuchungen über die comparativen Quantitäten der absoluten Wärme in verschiedenen Körpern, aus dem gefundenen Betrag derselben zwischen dem Wasser und dem Eise, auf 580 Gr. Reaum. bestimmt werden konnte, die 1305 Fahrenheit. ausmachen.

rabler Luft Salpeterluft vermischt, die mit einem Aufbrausen, das größtentheils dem Verbrennen der entzündbaren Luft ähnlich ist, (gleichsam mit Abbrennen) aufgelöst wird. Der Kunkelsche Phosphorus und verschiedene Luftzünder erhitzen sich nicht nur, sondern entzünden sich auch wirklich. Dies muß natürlicherweise erfolgen, da sie einen großen Theil Phlogiston der Luft überlassen, die es stark anzieht, und sich damit vereinigt, und dagegen viel Elementarfeuer entbindet und losläßt, und nach Verhältniß dadurch zum Einathmen ungeschickt wird. Ein Theil dieses aus der Luft niedergeschlagenen Feuers tritt zwar an die Asche des Luftzünders und an die Phosphorsäure, die nach dem Verbrennen dieser Körper zurückbleiben; so wie auch gleichfalls an die Salpetersäure, die von der Salpeterluft zurückbleibt; aber es ist noch ein großer Theil übrig, und dieser ist vermögend, nicht nur Vermehrung der Wärme, sondern auch, wenn er sich mehr anhäuft, Brand und Flamme hervorzubringen.

Aber, wird man sagen, warum thun denn nicht alle verbrennliche Körper eben das: warum lassen sie sich nämlich nicht ihres Phlogistons berauben, wenn sie blos an die Luft gestellt werden: warum verwechselt diese nicht dagegen ihr Feuer und brennt und entflammt sich nicht? Aus dem Grunde, weil ein bestimmter Grad von Hitze erfordert wird, um zu bewirken, daß die Verwandschaft der Luft zum Phlogiston die Verwandschaft und den Zusammenhang verschiedener anderer

Körper damit überwinde. Es erhellet dies aus dem, was unser Verfasser beym Artikel Verwandschaft von den sogenannten Dispositionsverwandschaften sagt. „Bey einem starken Grade der Hitze scheidet die atmosphärische Luft das Phlogiston von allen entzündlichen Körpern ab, und bey der gemeinen Temperatur der Atmosphäre von der Salpeterluft und vom Phosphorus;„ *) sie scheidet es von vielen andern Körpern, die auch mehr oder weniger die Luft selbst erhitzen, nachdem der Ausfluß des Phlogistons mehr oder weniger schnell und häufig geschiehet ꝛc.

Es bleibt nun nichts weiter übrig, als die Anwendung dieser Grundsätze auf die thierische Wärme, die auch den vornehmsten Theil des Crawfordschen Werks ausmacht. Viele sehr bekannte Versuche zeigen, daß bey jedem Einathmen eines warmblütigen Thieres ein Theil der dephlogistisirten Luft, die sich in der gemeinen atmosphärischen befindet, in den Lungen in fixe Luft verwandelt wird. Allein diese Verwandlung kann, wie wir gezeigt haben, nicht geschehen, ohne daß aus eben dieser Luft viel Elementarfeuer losgemacht wird, das nun als überschüßig die empfindbare Wärme vermehrt. Ja es entwickelt sich soviel daraus, und wird soviel davon überschüßig, daß diese Luft nicht nur heiß, sondern sogar entzündet, entflammt werden würde, wenn das Blut nicht, vermöge seiner größern Fähigkeit, die es nun dadurch erlangte, daß es sich etwas seines Phlogistons entledigte, einen großen Theil dieses

*) Crawford im angef. Werke. Absch. III.

Feuers wieder aufnähme. Und daß das Blut, nachdem es schnell durch die Lungen gegangen, und zum Athemholen gedient hat, wirklich eine größere Fähigkeit besitze, wirklich nun reichhaltiger an Elementarfeuer sey, das hat Hr. Crawford durch Erfahrungen geradezu bewiesen, die ihm gezeigt haben, wie eine Quantität Feuer, die die empfindbare Wärme des rothen arteriösen Bluts um 10 Gr erhöhet, die Wärme einer gleichen Quantität des venösen Bluts um $11\frac{1}{2}$ Gr. vermehrt *). Die absolute Wärme des arteriösen Bluts verhält sich also zur absoluten Wärme des venösen Bluts wie $11\frac{1}{2}$ zu 10: oder bey gleicher Temperatur enthält jenes ohngefähr $\frac{1}{7}$ mehr Elementarfeuer, als dieses; und dies mehrere Feuer hat es aus der Luft erhalten, die sich dessen entlediget hat; nachdem sie aus eben dem Blut bey dessen Durchgang durch die Lunge, mit Phlogiston versehen wurde.

Es ist nun leicht, die Quelle der thierischen Wärme im Blute zu erkennen. Denn wenn dieses aus arteriösen zu venösen Blute wird, und alsdenn mit Phlogiston, das es bey seinem Kreislauf durch das ganze System sammlet, beladen ist; so wird seine Fähigkeit von $11\frac{1}{2}$ zu 10 ge-

*) Damit der Unterschied zwischen beyden Arten von Blut so groß als möglich wäre, so nahm Hr. Crawford das reinste arteriöse Blut aus der Lungenblutader, nachdem nämlich die Dephlogistisirung desselben unmittelbar durchs Athemholen bewirkt worden war; und das venöse Blut aus der Lungenpulsader, nämlich am Ende des so langen Kreislaufs, in welchem demselben von den andern Flüßigkeiten der nährenden zersetzten Substanzen ꝛc. Phlogiston mitgetheilt werden mußte.

bracht. Daher kann es nicht eben dieselbe Quantität der absoluten Wärme oder des Elementarfeuers enthalten, ohne daß die empfindbare Wärme erhöhet wird; und diese Wärme muß dem ganzen Umfange des Körpers mitgetheilt werden. da sich der Kreislauf des Bluts allenthalben hin erstreckt.

Wir wollen zur desto bessern Erläuterung dieser Theorie, und damit der Leser sehe, wie das bisher gesagte den Begriffen des Hrn. Crawford gemäß sey folgendes ausziehen: „Daß bey dem Athemholen eine Quantität Wärme aus der Luft abgeschieden wird, die sich mit dem Blute vereinigt, erhellet ebenfalls aus den Versuchen, die zum Beweise des dritten Satzes angestellt sind. Es erklärt sich daraus, daß wenn die Körper mit Phlogiston verbunden werden, sie einen Theil ihrer absoluten Wärme verlieren: und wenn das Phlogiston von Neuem daraus entwickelt wird, sie eine gleiche Quantität Wärme von den umgebenden Körpern wieder verschlucken.“

„Nun ist vom D. Priestley bewiesen worden, daß beym Athemholen von dem Blute Phlogiston abgeschieden und mit der Luft verbunden wird. Es muß also dabey durch die Wirkung des Phlogistons nothwendig eine Quantität absoluter Wärme aus der Luft entwickelt werden; und in eben dem Augenblicke, da das Blut sein Phlogiston in die Luft absetzt, bleibt demselben die Freyheit übrig, sich mit der aus der Luft abgesetzten Wärme zu vereinigen.“

„Es erhellet daraus, daß die thierische Wärme von einem, der chemischen Wahlverwandschaft

ähnlichen, Verfahren abhängt. Die in die Lungen aufgenommene Luft enthält eine Quantität absoluter Wärme. Das Blut, das dahin aus den Enden des Körpers zurückkehrt, ist stark mit Phlogiston geschwängert: und dies wird stärker von der Luft, als vom Blute angezogen. Das Phlogiston *) verbindet sich daher mit der Luft. Diese wird durch den Zusatz des Phlogistons genöthigt, einen Theil ihrer absoluten Wärme abzusetzen; und da die Fähigkeit des Bluts, sie aufzunehmen, durch die Abscheidung des Phlogistons größer geworden ist; so wird der Antheil der absoluten Wärme, der aus der Luft abgeschieden wird, sich sogleich mit eben diesem Blute verbinden."

„Wir wissen aus den Versuchen des D. Priestley, die sich auf das Athemholen beziehen, daß das arteriöse Blut eine starke Anziehung zum Phlogiston hat; es wird folglich diesen Stoff bey dem Kreislauf aus den Theilen, welche ihn mit geringerer Kraft zurückhalten, oder aus den faulenden Theilen des Systems verschlucken. Daher ist das venöse Blut, wenn es zu den Lungen zurückkehrt, stark mit Phlogiston geschwängert: wodurch seine Fähigkeit, die Wärme zurückzuhalten, vermindert ist. Es verliert demnach das durch das Athemholen dephlogistisirte Blut, nach Verhältniß, daß es beym Kreislauf von Neuem mit Phlogiston vereinigt wird, stufenweise die Wärme, die es in den Lungen erhalten hatte, und vertheilt sie im ganzen System."

*) Im Texte steht hier Blut, welches als ein Druckfehler geändert ist. A. d. U.

„Das Blut setzt also beym Athemholen nur Phlogiston ab und verschluckt Wärme; und beym Kreislauf setzt es nur Wärme ab und verschluckt Phlogiston ꝛc. (S. a. a. O. d. a. W. Abschn. 3.)

Dies sey genug, um von der neuen Theorie des Hrn. Crawford, die thierische Wärme betreffend, die der Theorie des Verbrennens ähnlich ist, einen Begriff zu geben, und um bemerken zu lassen, wie glücklich er in seinem Unternehmen gewesen sey, um, wie er auf dem Titel des Werks ausdrückt, ein Gesetz der Natur ausfindig zu machen, wodurch alle sich hierauf beziehende Erscheinungen erklärt werden. Wir übergehen der Kürze wegen eine große Anzahl von schönen Anwendungen, die man in diesem vortreflichen Tractat und in einigen der letztern Abhandlungen in den philos. Transact. nachsehen kann. Wir wollen nur noch bemerken lassen, wie leicht man nach dieser Theorie den Grund angeben kann, warum die sogenannten kaltblütigen Thiere zum Unterschiede der warmblütigen, nur die Temperatur der sie umgebenden Materie besitzen, worin sie sich befinden, und keine oder wenig eigene natürliche Wärme. Es kömmt nämlich daher, daß ihnen das Lungensystem und der doppelte Kreislauf, der blos den vollkommnen Thieren eigen ist, fehlt; es fehlt ihnen das eigentlich sogenannte Athemholen, oder zum wenigsten ist das, welches sie äussern, nicht so, daß die Luft dadurch so viel Phlogiston anziehet, um eine hinreichend große Menge Feuer zu entwickeln und ihrem Blute mitzutheilen. Wir sehen wirklich, daß die Frösche, die Würmer, die Insekten lange im luftleeren Raume leben, und

auch in der eingeschlossenen Luft, die sie nur äußerst langsam phlogistisiren. Diejenigen Thiere indessen, die nach Verhältniß ihres Körpers größere Lungen haben, und mehr Luft einathmen, wie die Vögel, besitzen auch eine Wärme, die um einige Grade höher ist, als die von andern Thieren.

Es würde eine unnütze Mühe seyn, uns hier aufzuhalten, um die Unzulänglichkeit aller andern Theorien über die thierische Wärme, die in verschiedenen Zeiten ausfindig gemacht worden sind, zu zeigen; und wie sich ihre Verfasser, aber vergeblich, Gewalt anthaten, die Erscheinungen darunter zu bringen, die jetzt mit der größten Leichtigkeit erklärt werden. Ich will vielmehr zu bemerken geben, wie sich in Ansehung der Wärme überhaupt und des Verbrennens alle diejenigen Physiker und Chemisten irrten, die gemeiniglich dem Phlogiston die Natur, die Eigenschaften und die Wirkungen des Feuers zueigneten, und eine Substanz mit der andern verwechselten. Es war freylich sehr leicht, in diesem Irrthum zu fallen, und es gehörte nichts weniger als die heutigen entscheidenden Erfahrungen dazu, um davon zurückzukommen. Wir wollen nochmals den Hrn. Crawford hören: „Da es scheint, daß die Körper, wenn sie entzündet sind, warmes Licht aus ihrem Innersten schicken, und außerdem nur diejenigen Körper verbrennlich sind, welche viel Phlogiston enthalten; so ist deswegen von den Weltweisen allgemein die Meinung angenommen worden, daß das Phlogiston entweder das Feuer selbst, oder aufs genaueste mit dem verbunden sey, was das Feuer hervorbringt.“

„Wenn dies wahr wäre, so müßten die mit Phlogiston verbundenen Körper eine größere Quantität Feuer oder absolute Wärme enthalten, als wenn sie davon getrennt sind. Die Metalle würden mehr absolute Wärme enthalten, als ihre Kalke; und der Schwefel mehr als die Vitriolsäure. Dies ist aber der Erfahrung entgegen.“ (S. desselben angef. W Abschn. II. S. III.)

Da das Phlogiston allerdings zum Verbrennen nothwendig ist; so kann man den Namen entzündlicher Grundstoff davon beybehalten, wenn man nur annimmt, daß es nicht eben das sey, welches entflammt, und noch weniger die wirkende Ursach der Wärme; sondern daß es nur eine Gelegenheits = oder Instrumentalursach sey. Es ist nicht das Feuerelement selbst, die eigentliche Wärmematerie; es ist vielmehr gleichsam der Antagonist davon, in so fern es dasselbe aus Körpern, besonders aus der Luft, womit es sich vereinigt, austreibt und niederschlägt.

Wenn aber auch gleich ein wechselsweiser Streit oder Gegenwirkung zwischen beyden Stoffen ist, in so fern sie sich wechselseitig ausschließen; so folgt daraus noch nicht, daß im Grunde zwischen beyden keine Aehnlichkeit statt hätte: ja so wie eine Säure eine andere von verschiedener Art austreibt, und sich an die Stelle derselben setzt; so wie das feuerfeste Laugensalz das flüchtige aus seiner Basis losmacht, an welche es sich hängt; so wie eine Erde eine andere niederschlägt, ein Metall ein anderes; so kann man auch annehmen, daß das Phlogiston vom Feuer, das es austreibt, und dessen

Stelle es dagegen einnimmt, nicht weiter verschieden sey, als z. B. die Vitriolsäure von der fixen Luft, das feuerfeste Laugensalz vom flüchtigen Laugensalze; daß es sich davon nur durch eine Modificirung oder eigenthümliche Zusammensetzung unterscheide. die aber doch hinreichend ist, daß man das Phlogiston und das Feuer für zwey ganz und gar verschiedene Substanzen halten muß. Wir haben schon oben gemeldet, daß das Phlogiston vielleicht aus Elementarfeuer und einem sauren Stoff zusammengesetzt seyn könnte; wir werden dieser Vermuthung bey einer andern Gelegenheit alles Gewicht zu geben suchen. Hier bemerken wir blos, daß es nach dieser Hypothese begreiflich wird, daß das Phlogiston selbst, wenn es in einigen Prozessen zersetzt wird, aus seinem eigenen Innern Stoff zur Wärme darreiche, und daß gegenseitig das reine Feuer, wenn es sich mit dem andern Grundstoff, er mag sauer oder sonst etwas seyn, verbindet, neues Phlogiston zusammensetzt Wir müssen indessen nicht sogleich zu jenen Verwandlungen, so wie zu vielen andern vorgewendeten Metamorphosen, wenn man sie auch gleich nicht als unmöglich beweisen kann, unsere Zuflucht nehmen, sondern darin der weisen Erinnerung des Herrn Bergmann (de inquirendo vero) folgen, welcher vorsichtig anräth, sich ihrer zu enthalten, wann sie nicht entscheidend bewiesen sind, ob sie gleich bequem genug zur Erklärung der Erscheinungen ausfallen könnten. Was nun insbesondere die Wärme betrifft; so konnte man sehen, wie dann, wenn man das Feuer in seiner Natur läßt, das heist, im Zustande des

reinen, wesentlich erwärmenden, immer flüßigen und ausdehnbaren Elements, das immer mehr oder weniger selbst als ein Bestandtheil der Körper thätig ist; und das Phlogiston hingegen als aller warmmachenden Wirkungen beraubt, ansieht, und blos als bestrebend, sich zu vereinigen und neue chemische Zusammensetzungen zu bilden; nämlich Schwefel mit Säuren, Metalle mit metallischen Erden, fixe Luft, entzündbare Luft ꝛc. mit andern luftigen Stoffen; man konnte überhaupt, sage ich, sehen, wenn man das Feuer als Feuer, und das Phlogiston als Phlogiston läßt, wie man die vornehmsten Erscheinungen zum Erstaunen leicht erklären könne, bloß vermittelst des ungekünstelten und einzigen Grundsatzes der größern oder geringern Fähigkeit dies Elementarfeuer zu behalten, welche verschiedene Körper und auch selbst ein und eben derselbe Körper in verschiedenen Zustande der Festigkeit oder Flüßigkeit, der Phlogistisirung oder Dephlogistisirung ꝛc. besitzen.

Das Phänomen, das bey dieser Theorie nicht leicht eine Erklärung findet (denn Verstellung ist hier unschicklich), und doch zu den größten und hauptsächlichsten Phänomenen gehört, ist die Erhitzung harter Körper durchs Reiben. Wir sagten bisher allemal, so oft in einem Körper Erhitzung oder Erkältung erfolgt, daß die Fähigkeit, das Elementarfeuer zu behalten, vermehrt oder vermindert worden wäre, dergestalt, daß sie nicht länger mit der vorigen absoluten Wärme, nämlich mit eben demselben Antheil Feuer zusammenbleiben konnte, ohne daß sich die empfindba-

re Wärme nach Verhältniß im ersten Falle erhöhet, im andern vermindert hätte. Nach diesem Grundsatze müßte also das Reiben jedesmal in den harten und elastischen Körpern die Fähigkeit vermindern, weil es jedesmal eine Vermehrung der Wärme veranlaßt, die mehr oder weniger stark ist, nachdem diese Körper mehr oder weniger hart und elastisch sind, und das Reiben mehr oder weniger stark und anhaltend ist. Wie kann man aber begreifen, daß auf diese Art jene Fähigkeit eingeschränkt wird? Haben vielleicht die heftig zusammengedrückten und bewegten Theile der Körper, so lange sie in diesem gewaltsamen Zustande sind, so lange sie eine gewisse, gleichsam stoßende Bewegung behalten, ein geringeres Vermögen, die warmmachende Flüßigkeit zurückzuhalten, die Wirkung davon zu hemmen? Leiden vielleicht diese Theile eine Verminderung ihrer Verwandschaft und Anziehung gegen dies Feuer? Oder äußert das erschütterte und stark bewegte Phlogiston vielleicht eben eine solche Wirkung, als wie wenn die Dose dieses Stoffs vermehrt wäre; und ist es daher der Fähigkeit des Körpers zum Elementarfeuer nachtheilig, macht es, daß dieses überflüßig wird ꝛc.? Diese Vorstellung scheint vielleicht nicht ohne allen Grund zu seyn, wenn man überlegt, daß die Körper bey dem Erhitzen durchs Reiben wirklich einen phlogistischen Geruch von sich geben; und daß die, welche daran die reichhaltigsten sind, wenn anders die übrigen Umstände gleich sind, sich durch dieses Mittel stärker zu erhitzen scheinen, die

Metalle mehr als die Steine ꝛc. Oder wirkt endlich auch das Stoßen, der starke Druck und die Bewegung der Theile eines Körpers unmittelbar auf das darin enthaltene Elementarfeuer, belebt, erhebt es dasselbe, bringt es die warmmachende Kraft desselben empor? Dies hat man insgemein geglaubt und glaubt es noch. Aber diese Erklärung ist nicht weniger schwankend, nicht genugthuender als andere. Man wollte sie auch auf flüßige Körper ausdehnen: wir haben aber schon bemerkt, wie die bloße Bewegung, der bloße Stoß und das Reiben der flüßigen Theile untereinander niemals Erhitzungen zuwege bringen. Wir können hinzusetzen, daß eben dasselbige auch vom Stoß und Reiben einer Flüßigkeit an einem festen Körper gilt. Denn diese Erhitzung wird blos durch das Reiben fester Körper untereinander, und zwar nur der härtern und elastischen hervorgebracht.

Wir würden hier den Artikel über die Wärme beschließen, wenn wir nicht unserm Versprechen, das wir beym Anfang thaten, gemäß, eine Vorstellung der besondern Theorie des Hrn. Scheele geben und einige der stärksten Gründe anführen müßten, die sie erschüttern. Wir wollen dieß ohne viele Weitläuftigkeit thun. Der genannte schwedische Chemist, der Erfinder so vieler neuen Säuren, und der Urheber so vieler andern bewundernswerthen Entdeckungen, machte im Jahr 1776 oder 1777 ein sehr nützliches Werkchen unter dem Titel: Chemische Versuche und Beobachtungen über die Luft und

das Feuer bekannt, worin er analytisch und synthetisch zu beweisen glaubte, daß die Wärme eine Zusammensetzung aus reiner Luft (die er Feuerluft nennt, und die unsere dephlogistisirte Luft ist) und Phlogiston sey. Wenn sich nach Hrn. Scheele dieser Stoff mit jener Luft verbindet: so wird diese dadurch so subtil und verfeinert, daß sie ihren luftigen Zustand verläßt, und einen beweglichern, minder körperlichen, den Zustand der Wärme nämlich oder der Feuerflüssigkeit annimmt; so daß sie nicht weiter in den Gefäßen, auch nicht in gläsernen, zurückgehalten wird, die sie ohne Widerstand durchdringt. Die Versuche, die er zum Beweise dieser angenommenen Meinung anführt, sind lauter solche, wobey die Luft vermindert zurückbleibt, und nach dem Verhältniß verschwindet, wie sie sich mit Phlogiston aus den verbrennenden Körpern oder aus andern Quellen, verbindet; mit dieser Verminderung der Luft steht die entstandene Wärme im Verhältniß: Die Luft ist also, schließt er weiter, ein Materialtheil der erzeugten Wärme; sie und das Phlogiston machen die Bestandtheile derselben aus.

Er zeigt diese vorgegebene Zusammensetzung auch durch Zersetzungen. Hier ist ein Beyspiel. Wenn die Wärme beym Eindringen durch die Zwischenräume einer Retorte irgend einen edlen Kalk, wie z. B. den rothen durchs Feuer entstandenen Queckſilberkalk, antrifft; so eignet sich dieser Kalk das Phlogiston, das einen Bestandtheil der Wärme ausmacht, wegen der starken Ver-

wandschaft gegen dasselbe zu; dadurch nimmt das Queckſilber ſeinen vorigen laufenden Zuſtand wieder an, und macht den andern Beſtandtheil der Wärme, die reinſte Luft, frey, die nun austritt und die angebrachten Blaſen anſchwellt oder die Gefäße, in welche ſie aufgenommen worden, anfüllt, und ſich darinn in ihrer eigenen luftigen Geſtalt erhält.

In Wahrheit, dieſe und andere ähnliche Erklärungen ſind vortreflich und die Theorie iſt wirklich ſinnreich. Aber auſſer dem, daß ſie unüberwindlichen Schwierigkeiten unterworfen iſt, beweiſen die Verſuche, worauf ſie ſich gründet, nicht ſo viel als Hr. Scheele meynt. Ich rede von denen, in welchen die Luft, wenn ſie phlogiſtiſirt wird, verſchwindet und dagegen die Wärme erſcheint. Hier iſt es genug zu ſagen, daß das Phlogiſton gemeiniglich nichts weiter thut, als daß es die vorgebliche Feuerluft, nämlich die dephlogiſtiſirte Luft in fixe verwandelt: dieſe fixe Luft findet man hernach entweder in der Erde des calcinirten Metalls, in der Aſche des verbrannten Körpers, im Kalkwaſſer oder auch im reinen Waſſer, wodurch ſie verſchluckt werden konnte, und aus welchen man ſie von neuem heraustreiben kann: oder ſie bleibt in eben dem Recipienten beſtändig in Luftgeſtalt zurück, wenn kein Körper darinn fähig iſt, ſie aufzunehmen: in dieſem Falle nimmt man bey aller, durchs Phlogiſton erweckten und durch die Zwiſchenräume des Gefäßes gedrungenen, Wärme keine merkliche Verminderung der Luft wahr.

Ich sagte, daß gemeiniglich die Luft, die vermittelst des entbundenen Phlogistons verschwindet, Luft ist, die sich bey diesem Prozeß in fixe verwandelt, welche hernach von diesem oder jenem Körper, der mit ihr in Berührung ist, verschluckt wird. Ich darf indessen nicht leugnen, daß es einen Fall giebt, wo das Phlogiston, das in die Luft eingeht, diese Verwandlung nicht bewirkt, und diese doch vermindert und dem Ansehen nach zerstört zurückbleibt. Dieß geschiehet bey der Entzündung der entzündbaren metallischen Luft: ein Maaß von dieser, wenn sie verzehrt wird, zieht den Verlust ohngefähr eines halben Maasses der dephlogistisirten Luft nach sich; und wir wissen nicht mit Wahrheit zu sagen, wohin sie geht und was sie wird. Hier scheint es eigentlich, daß diese Luft in Verbindung mit dem, aus der entzündbaren Luft frey gewordenen, Phlogiston aus dem Gefäße in Gestalt der Wärme entweiche, wie Hr. Scheele will, da wir uns auf keine andere Art den Durchgang vorstellen können. Wir wollen uns aber von einer einzigen besondern Thatsache nicht aufhalten lassen; da alle andern verbrennlichen Körper, auch selbst alle entzündbare Luftarten, bloß die metallische ausgenommen, nichts anders, als eine Verwandlung der reinen Luft in fixe, vermittelst des Phlogistons, das sie ihr mittheilen, darthun. Eben dasselbe zeigt uns auch die Calcinirung der Metalle, das Athemholen, die Fäulniß, überhaupt alle phlogistisirende Prozesse. Wenn wir also diese einzige Thatsache, die man bey der Entzündung der entzündbaren metallischen Luft bemerkt, und die noch in Dunkelheit und mancherley Hypothesen eingehüllt

ist*) bey Seite setzen, und uns an tausend andere entscheidende Thatsachen halten; so können wir es handgreiflich wissen, daß das Phlogiston, in Verbindung mit der reinen Luft, (weit entfernt damit die erwärmende, zarte, äusserst feine, höchst durchdringende, und thätigste Flüßigkeit, die durch keinen Körper eingeschränkt werden kann, zu bilden) vielmehr eine noch mehr materielle und gröbere Luft als vorher war, erzeugt, die schwerer und nicht so ausdehnbar ist, in der andern Luft zu Boden sinkt, sich in Blasen, also noch eher in gläsernen Gefäßen, verschliessen läßt, und sich mit verschiedenen Körpern verbindet und darinn figirt wird.

Und warlich, wie kann man mit Hrn. Scheele glauben, daß das Phlogiston, das weder durch die gläsernen, noch durch die irdenen Gefäße dringt, in Verbindung mit der reinen Luft, die auch ebenfalls nicht da hindurch dringt; wie kann man, sage ich, glauben, daß ein aus zwey aufbewahrbaren Substanzen zusammengesetzter Körper frey alles durchdringe, und keine Dichtigkeit des Körpers, keine Kleinheit der Zwischenräume, vermögend sey, ihr den Durchgang zu verschliessen?

Aber noch ein Umstand erschüttert vollends den Grund der Theorie des Hrn. Scheele. Dieser große Chemist gründet sich, wie wir gesagt haben, auf die Luft, die man bey schneller Phlogistisirung in einem ver-

*) Eine von diesen Hypothesen ist die, daß die dephlogistisirte Luft zusammen mit der entzündbaren, die zersetzt wird, in den Rauch oder neblichten Dampf verwandelt wird, den man nach der Entzündung bemerkt.

verschlossenen Recipienten, (beym Verbrennen z. B. des Schwefels oder einer Kerze, beym Aufbrausen der Salpeterluft ꝛc.,) sich augenscheinlich und in dem Maaße vermindern sieht, als das Gefäß heiß wird, und die Wärme heraustritt: woraus er schließt, daß die Luft selbst in Gestalt der Wärme, worinn sie durchs Phlogiston *) verwandelt worden ist, herausginge.

Wenn dies so wäre, so müßte, da das Gewicht der Luft nicht so geringe ist, daß es nicht für die Waage empfindlich werden könnte, bey diesen und allen andern Versuchen, wobey, zufolge der Phlogistisirung und Verminderung der darinn enthaltenen Luft, Wärme aus einem Gefäße tritt und sich zerstreuet; so müßte, sage ich, die Waage eine übereinstimmende Verminderung des Gewichts im Ganzen zeigen: wenn also bey der Verminderung der respirabeln Luft, z. B. von 30 Kubikzoll derselben, die wenigstens 10 Gran wiegen, diese Luft auf eine materielle Weise, als ein Bestandtheil, wie Hr. Scheele will, in die Wärme einginge, die aus dem Gefäße entweicht; so müßte man in dem Gewichte des Ganzen, des Gefäßes und der rückständigen Luft, einen Verlust finden, der nicht geringer als 10 Gr. wäre. Allein die Erfahrung stimmt im geringsten nicht damit überein: man bemerkt nicht allein nicht eine solche und so große Verminderung des Gewichts in ähnlichen Versuchen; sondern auch keine merkliche oder

*) Das Original hat noch; mit dem Salze verbunden (flogisto unito al sale) A. d. U.

eine so kleine, daß man sie nicht dem vorgeblichen Ausgang der Luft aus dem Gefäße in Gestalt der Wärme zurechnen kann. Wem muß sie aber denn zugerechnet werden (gesetzt, daß diese höchst kleine Verminderung des Gewichts beständig da sey und bemerkt werde, und nicht von äußerlichen zufälligen Umständen herkömmt)? Ganz gewiß der Wärmematerie, dem Elementarfeuer, das nach der Theorie von Crawford, die wir hoffentlich hinreichend erklärt haben, aus der Luft entwickelt wird, nicht der groben Luft selbst; jenem Element also, welches, da es körperlich ist, es mag sonst so zart und subtil seyn, als es will, auch immer noch schwer seyn muß, obgleich nur so, daß es vielleicht nicht möglich ist, auf unsern Waagen das Gewicht desselben zu erkennen; weshalb denn diejenigen Versuche, nach welchen man es bemerkbar gemacht zu haben glaubte, noch zweifelhaft bleiben. Wir wollen alle die alten und unrichtigen Versuche mit calcinirten Metallen, mit glühenden Kugeln von Eisen oder Glas und andere, die noch mehr oder weniger zweifelhaft sind, fahren lassen, und hier nur anführen, daß der berühmte Abt Fontana hierüber eine vortrefliche Reihe von neuen Versuchen angestellt hat, die, so ungewiß sie noch in Ansehung der bemerkbaren Schwere oder Nichtschwere des Elements der Wärme sind, eben so sehr gegen die vorgebliche Verwandlung derjenigen Luft in Wärmematerie, (die beym Phlogistisirtwerden sich unsern Augen entziehen soll,) entscheidend sind. Auch bey der Behandlung im Großen fand er niemals einen beträchtlichen Verlust am Gewicht, wenn auch 50, 60 und mehrere Kubikzolle

respirable Luft in einem verschlossenen Recipienten vermittelst eines Körpers, den er darunter brennen ließ, verschwanden. Man kann also nicht mit dem berühmten schwedischen Chemisten behaupten, daß diese Luft in Gestalt der Wärme entflohen sey; weil das Gewicht dasselbe blieb. Weit besser schließt man, daß sie im Rückstand des verbrennlichen Körpers, in der Asche ꝛc. figirt worden sey, woraus man sie auch wirklich wieder herausbringen und in Gestalt der fixen Luft darstellen kann. Diese und viele andere Versuche und Betrachtungen über die Scheelische Theorie vom Feuer hat Hr. Abt Fontana in einem langen Briefe an einen andern berühmten Schweden, dem Hrn. Murray, Professor auf der Universität zu Upsal, vorgetragen. Dieser Brief ist im ersten Tome der Atti d'una società Italiana, Verona 1782 bekannt gemacht worden.

Nachdem Hr. Kirwan in seinen vortreflichen Anmerkungen zur englischen Uebersetzung des Scheelischen Werks von der Luft und dem Feuer die Theorie desselben ebenfalls widerlegt hat; so setzt er scharfsinnig hinzu (Anm. zum §. 76.). „Ueberhaupt ist zu merken, daß eine sehr geringe Abänderung der Erklärung, die er (Hr. Scheele) giebt, sie mit der Wahrheit übereinstimmend macht. Denn er behauptet, daß das Phlogiston und die reine Luft die Wärme zusammensetzen; und in der That entspringt aus ihrer Vereinigung wirklich Wärme: denn die Elementarluft enthält wie D. Crawford bewiesen hat, mehr Feuer, als jede andere bekannte Substanz; aber bey der Verbindung mit Phlogiston wird

ihre Fähigkeit dasselbe zu behalten vermindert und sogleich tritt auch dies Feuer heraus, wird überschüssig und ändert sich in empfindbare Wärme um."

In einer andern Stelle (Anm. zum §. 47.) hat er den Inbegriff der Theorie, die Luft und das Feuer betreffend, dargestellt." Die dephlogistisirte Luft und ihre Eigenschaften sind zuerst vom D. Priestley, so wie auch ihr Vermögen, das Verbrennen zu befördern, bestätigt worden. Er hat ferner entdeckt, worinn das Verbrennen besteht, und auf was Art und wie weit die Elementarluft dazu nothwendig ist; warum ferner die Luft, die einmal zum Verbrennen gedient hat, nicht abermals dazu dienen kann, ehe sie nicht gereinigt ist; welches die Mittel dieser Reinigung sind; und was nach dem Verbrennen aus dem Phlogiston wird. Er hat gezeigt, daß das Verbrennen in einer reissenden Abscheidung des Phlogistons aus dem verbrennlichen Körper vermittelst der Luft besteht: daß das so abgeschiedene Phlogiston sich mit der Luft verbindet; daß nun eine luftige Säure oder fixe Luft abgesetzt wird; daß die Luft hierauf weniger fähig wird, Phlogiston anzunehmen, als vorher, und folglich nicht von Neuem zum Verbrennen dienen kann, ehe sie nicht gereinigt wird; und daß sie durch Schütteln mit Wasser oder durch Vegetirungen der Pflanzen gereinigt wird. Alle diese Entdeckungen, ohne etwas von seinen andern theoretischen Entdeckungen zu sagen, zeigen es klar, wie wenig er den Namen eines bloßen Experimentators verdiene, den er sich zwar selbst mehr als einmal aus Bescheidenheit giebt,

den aber Andere nicht ohne Frechheit ihm zu geben sich unterstehen würden. Wahrheit ist es, ich kann es mit Zuversicht bekräftigen, daß seine Schriften, ohne daß er die gemeine Routine der Chemie, wie er jedesmal selbst bekennt, besitzt, zu den Fortschritten und der Vollkommenheit dieser Wissenschaft mehr beygetragen haben, als alle, die nach Stahls Zeiten erschienen sind. Nur ein Umstand blieb noch übrig, die Kenntniß dessen, was zur Vollständigkeit der Theorie des Verbrennens nöthig war; nämlich die Erklärung der Erscheinung des Lichts und die Quelle des Feuers, das in dieser Gestalt zum Vorschein kommt. Dieser Zusatz, diese Kenntniß ist ohnlängst vom D. Crawford glücklich verschaft worden. Er beweist durch Versuche, die nicht weniger sinnreich, als unwidersprechlich sind, daß das Feuer, welches jetzt sichtbar hervorgebracht wird, aus der Luft und nicht aus dem verbrennlichen Körper herrührt; da dieser im Gegentheil zu eben der Zeit, da er das Phlogiston losläßt, einen großen Theil vom Feuer aufnimmt; und daß die dephlogistisirte Luft eine Quantität Feuer enthält, die viermal größer ist, als bey der gemeinen Luft; und aus dieser Ursach befördert sie nicht weniger als wegen ihrer größern Anziehung zum Phlogiston das Verbrennen weit mächtiger.“

Eben diesem Hrn. Kirwan, einem Chemisten und Philosophen von dem größten Scharfsinn, war es aufbehalten, zu bewirken, daß ein anderer großer Philosoph und unvergleichlicher Chemist, Hr. Bergmann, sein Freund und Correspondent, die Theorie des Hrn. D. Crawford, die von ihm mit so vielem

Eifer behauptet und befördert worden war, annahm. Hr. Magellan schreibt davon in einem Briefe an unsern Hrn. Volta, (Lond. d. 11. Jul. 1783.) also: „Unser Freund Kirwan hat ihn (den Hrn. Bergmann) so eben wegen die Theorie des Elementarfeuers bekehrt. Sie wissen, wie sehr er der Theorie von Scheele anhing. In Wahrheit, diese Bekehrung macht dem Prediger und dem Bekehrten gleich große Ehre. Dieser hatte schon öffentlich auf die Verwandlung der Flußspathsäure in Kieselerde, nach den Begriffen eben dieses Scheele, Verzicht gethan. Zwey große Beweise eines ächten Philosophen!"

Mit dieser Neuigkeit, die wir so eben beym Schluß des gegenwärtigen Auffatzes erhalten, wollen wir eine andere verbinden, die kurz vorher bey uns anlangte. Wir vernehmen, daß letztlich bey der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris von den Hrn. Lavoisier und de la Place eine Abhandlung über die Wärme abgelesen worden ist, die durchaus neue Versuche und eine ganz eigene Methode enthält. Wir vermuthen nicht, daß sie die triumphirende Theorie zu Boden schlagen, wohl aber, daß sie dieselbe erleuchten und erweitern werden: vielleicht könnten sie sie aber auch einschränken, und einigermaßen abändern. Wir sind indessen ungeduldig, bis diese neue Arbeit bekannt gemacht worden ist. Da sie aus den Händen und den vereinigten Kräften zweyer berühmter Akademiker, einem Physiker und Chemisten, und einem Mathematiker der ersten Ordnung, beide fruchtbar an Erfindung, vorsichtig in der Wahl, höchst genau in der Anstellung der Versuche und in der Abwägung der Folgerungen,

herrührt; so muß sie allerdings der Wissenschaft der Wärme und des Feuers, die an sich die schönste, und für die Chemie bey weitem die wichtigste ist, großes Licht und große Fortschritte verschaffen.

II.

Nachtrag zur Geschichte der specifischen Wärme.

Fast eben um die Zeit, als Herr Crawford sein sinnreiches System über die Wärme bekannt machte, erschien ein andres von einem verdienstvollen Deutschen, der aber jetzt, so wie Hr. Scheele sein zweytes Vaterland in Schweden hat: ich meyne Hrn. Prof. Wilke in Stockholm. Er legte seine Versuche über die specifische Menge des Feuers in festen Körpern und derselben Abmessung und die daraus gezogenen Bemerkungen und Berechnungen der K. Academie der Wissenschaften vor *) und es giebt an sich schon ein großes Vorurtheil für die Richtigkeit dieses, dem Crawfordischen so ähnlichen Systems, daß zwey scharfsinnige Gelehrte, in sehr entfernten Orten zugleich auf dieselben Versuche verfielen, und sehr ähnliche Schlüsse daraus zogen. Bald hernach gab uns

*) S. der K. Schwed. Akad. der Wissenschaften zu Stockholm neue Abh. B. 2. S. 48. (N. Entdeck. der Chem. Th. 10 S. 163 ff. Eben derselbe hat schon 1772 den Versuch gemacht, und beschrieben, daß Schnee mit Wasser vermischt einen viel geringern Grad der Wärme annehme, als Wasser zu 32°, mit nicht wärmern Wasser. Wie viel früher Dr. Black ähnliche Versuche angestellt habe weiß ich nicht: allein, daß er sie 1770 in seinen Vorlesungen vortrug, davon bin ich selbst ein Zeuge.

Hr. Ritter Landriani (in Opuscoli Fisico-chemici Milan. 1781) eine schätzbare Abhandlung über die, in den Körpern verborgene Wärme, worinn er die ganze Geschichte dieser Lehre vorträgt, sie nach Gründen prüft, der Crawfordischen beytritt, und sie noch durch eigene Versuche erweitert. Hr. v. Scopoli gedachte ihrer schon oben: jetzt findet sich auch eine Französische Uebersetzung davon in Observat. sur la Physique par Rozier (A. 1785. M. de Fevr. p. 88. Mars. p. 240) Hr. Lavoisier und Hr. la Place untersuchten in den Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften, eben diesen Gegenstand. In den Thatsachen und daraus gezognen Regeln stimmen sie mit Hrn. Crawford gleichfalls sehr überein: nur in der Erklärung sind beide verschieden, weil sie wegen des Phlogiston's sehr von einander abweichen. Hr. Crawford sieht dasselbe als einen eignen Grundstoff an, der in den Körpern mit dem Feuer in gegenseitigem Verhältnisse steht. Hr. Lavoisier hergegen glaubt, daß es nicht nöthig sey, ein elementarisches Phlogiston anzunehmen: sondern er sucht die sonst daher erklärten Erscheinungen aus der Abwesenheit der Lebensluft, u. s. w. zu erklären. Die ganze Theorie des Hrn. Crawford findet man übrigens noch sehr gut in Hrn. Hofr. Karstens Anleitung zur gemeinnützigen Kenntniß der Natur (S. 601) und in den Zusätzen des Hr. Prof. Lichtenberg zu Erxleben's Naturlehre (S. 431) vorgetragen. Bestritten ist sie von Hrn. Morgan (examination of Dr. Crawford's theory of heat & combustion 1781) allein die Schrift selbst ist von geringen innern Werth, und hat das wenige Ansehn, was es bey seiner Erscheinung hatte, bald völlig verloren: dagegen Hr.

Er. immer an der Vervollkommnung seiner Theorie arbeitet, und sie durch neue Versuche bestätigt. — Hr. J. Gadolni hat schätzbare Versuche und Bemerkungen über die unbedingte Wärme der Körper gemacht *). Da der fallende Schnee 72° Wärme nach dem Schwedischen Thermometer vor seinem Schmelzen einsaugt; die specifische Wärme des Schnees aber zu der des Wassers sich verhalte, wie 0, 9 : 1; so sey die unbedingte Größe der Wärme 722°: nach einigen andern Versuchen 800° unter dem Gefrierpunkte. Die absolute Menge der Wärme eines Körpers stehe in einem zusammengesetzten Verhältnisse, der Vielheit des Körperstoffes, seiner eigenthümlichen Wärme, und der Gradzahlen der fühlbaren Stoffe seiner Wärme. Bey allen Veränderungen der Wärme, welche ein oder mehrere Körper blos dadurch, daß ihre Beschaffenheit verändert wird, leiden, sey eine bloße Modification der unbedingten Menge der Wärme, und sie sey vor und nach diesen Veränderungen, eben dieselbe, und unverändert: d. i. wird durch die Mischung die specifische Wärme grösser; so wird die fühlbare vermindert; und wird diese vergrößert; so haben die gemischten Körper von ihrer vorherigen specifischen Wärme verloren. Alles dieses wird durch in Tabellen gebrachte Versuche bewiesen, und deren Berechnung durch angegebene Formeln erleichtert. Eben Hr. Gadolni hat sich um diesen Gegenstand noch weiter verdient gemacht **).

*) K. Acad. N. Handl. for Mad. Iul. Aug. Sept. A. 1784 p. 218-36. chem. Annal. J. 1786. St. 3. S. 263. St. 4. S. 340

**) Diss. chemico physic. de theoria caloris corporum specifici; Praes. I. *Gadolni* Resp. N. *Maconius* Aboae 1784.

Er liefert eine Tabelle von der specifischen Wärme von 9; Körpern: die erste Columne enthält die Angabe des Hrn. Magellan, die zweyte des Hrn. Wilke, die dritte seine eigne: ich will hier nur die Körper anzeigen die Hr. G. allein angab

1 Th. Kochsalz mit 10 Th. Wasser	0,93
1 Th. Vitriolsäure mit 10 Th. Wasser	0,925
1 Th. Kochsalz mit 5 Th. Wasser	0,87
1 Th. Vitriolsäure mit 5 Th. Wasser	0,87
1 Th. Kochsalz in 3, 33 Th. Wasser	0,82
1 Th. Kochsalz in 2, 8 Th. Wasser	0,80
1 Th. Kochsalz in 2, 69 Th. Wasser	0,793
1 Th. weiße Vitriolsäure mit 2 Th. Wasser	0,75
1 Th. Vitriolsäure mit 1 Th. Wasser	0,65
1 Th. Vitriolsäure mit 0, 5 Th. Wasser	0,50
1 Th. Vitriolsäure mit 0, 25 Th. Wasser	0,44
Weißes Wachs	0,45
Pulver von Birkenkohlen	0,395
Luftvolle Magnesie	0,379
Vitriolsäure (von 2,008 specif. Schwere	0,34
Berlinerblau	0,33
Gebrannter Kalk	0,28
Gyps	0,264
Feuerbeständiger Thon	0,241
Kochsalz	0,226
Roher Kalk	0,207
Gebrannter Thon	0,185
Reißbley	0,185
Roheisen, an Phlogiston arm	0,132
Weißer Arsenik	0,126

Roheisen mit Phlogiston überladen	0,124
Gehärteter Stahl	0,123
Weicher Stahl	0,120
Geschmiedetes weiches Eisen	0,119
Schmiedeisen, als Draht mit dem Hammer glühend geschlagen,	0,114
Sublimirter Arsenik	0,084
Bleyweiß	0,067
Mennige	0,059
Bleyglätte	0,049

Die fühlbare Wärme habe ihren Ursprung der specifischen zu verdanken: die letzte mache einen wesentlichen Bestandtheil der Körper aus, und lasse sich, ohne Zerstörung derselben nicht entbinden: u. s. w.

— Hr. Ritter Landriani, der sich schon sehr verdient um die Untersuchung des Feuers und der Wärme gemacht hat, arbeitet noch an einem ausführlichen Werke über diesen Gegenstand (chem. Annal. J. 1786 St. 2 S. 159) Er habe sich eine neue Bahn in diesen unbebauten und unermeßlichen Gebiete gebrochen, in welchem es sehr leicht sey, sich zu verirren. Er habe schon mehr, als zwey tausend Erfahrungen gemacht, und bereits viele neue und interessante Resultate erhalten. Das Unternehmen, den Gegenstand zu erschöpfen, sey zu groß für einen Mann und erfordere Mehrerer vereinte Kräfte. — Jede Erfahrung erfordere hundertfältige Vorsicht und Ueberlegung. Jetzt scheine ihm noch jedes System zu gewagt: bey der Menge Seiner Versuche habe er noch keines gefunden, das gehörig zu den Thatsachen passe. Nach einem Briefe an Hrn Prof. Gmelin hat er ein Mit-

tel gefunden, das Feuer auf die höchste Stufe zu verstärken, und gleichförmig zu erhalten: deshalb habe Er auch eine ganze Reihe neuer Versuche über die Schmelzbarkeit der Metalle gemacht. Er habe auch durch eine ganz andre Verfahrungsart, als die Hrn. Black, Wilke, Crawford, Lavoisier, Kirwan, um die Wärmefähigkeit der Flüßigkeiten, Dünste und Luftarten auf das genaueste zu bestimmen.

Aus diesen vielfachen, auf einen Gegenstand gerichteten Bemühungen großer Männer aller Nationen, stehen wir auf den Punkt, bald helles Licht über eine Materie zu erhalten, die so wie sie auf der einen Seite die schwerste und verwickelteste ist, auf der andern Seite den größten Theil unsrer physikalischen Kenntnisse ungemein aufklären wird.

L. Crell.

III.

Einige mit den Maiwürmern gemachte chemische Erfahrungen.

Ich muß dieses Mittel (di Meloe proscarabaeus et Maialis L.), besonders die erste Sorte, als ein untrügliches Mittel gegen die Folgen des tollen Hundebisses anrühmen. Ich habe mehr als 20, und gewiß die mehrsten sichere Erfahrungen davon gesehen. Es gehört aber solches nicht hieher; nur blos meine chemische Versuche mit

diesem Mittel will ich hier in der Kürze beschreiben. *) a) Durch den aus den Gelenken dieses Insekts quillenden Saft wurden

1) Die frischen Violenblätter roth gefärbt, nicht die trocknen.

2) Genug von diesen gelben Saft der schönblauen Lackmustinktur hinzugesetzt, macht sie röthlich, offenbar roth, besonders ist dieses in der Sonne sehr bemerkbar.

3) Mit schwachen Scheidewasser wurde ein Koagulum erzeugt. Es entstand keine Effervescenz.

4) Weinsteinsalz schien zu effervesciren; wurde dick.

5) Mit reinen zerflossenen Weinsteinsalz entstand eine krümlige Masse.

6) Einen Maiwurm mit Scheidewasser übergossen und gerieben, wurde ein Koagulum, welches einen scharfen widrigen Geruch hatte.

7) Violensyrup, auch der Saft der Violen, wurde grün gefärbt. Es war solches natürliche Farbenmischung, von blau und gelben Stoff.

8) Papier, worin Lackmus gelegen und solches blau gefärbt, wurde roth; nicht so auf Zuckerpapier, weil der gelbe Saft zu zähe war, und sich feste drauf backte.

*) Anmerk. Diese Untersuchung mußte ich deswegen vornehmen, weil ich (in Hannöv. gel. Magazin 1778. St. 44. u. f. welches nachher in dem Etwas über den tollen Hundebiß, ohne mein Vorwissen wieder abgedruckt ist,) die Hypothese angenommen, daß die Maiwürmer ein saures Salz hätten, und das Gift wüthender Thiere alkalischer Natur sey.

9) Mit Salmiak schien ein flüchtiger Geruch zu entstehen; eben so mit zerflossenen Alkali. Es war nicht deutlich zu bemerken.

10) Einige Tropfen in einer Auflösung von Cyperschen Vitriol, wurde trübe, nicht blau, sondern grünlich. Ein andermal schien es deutlich eine blaue Farbe hervorzubringen.

11) Das zerflossene Alkali mit den Tropfen gelben Safts, in die Auflösung von Cyprischen Vitriol gethan, machte, natürlich, ein Präzipitat. Derselbe war grünlich, und wie er klar wurde, bläulich.

12) Mit braunschweigischen Salmiak und einigen Tropfen gelben Safts, zwischen den Fingern zerrieben, bemerkte ich einen gelinden Geruch von flüchtigen Alkali; eigentlich wohl nur einen wunderlichen, dumpfigen Geruch, wie mit dem Weinsteinsalz — recht arg war solcher mit dem Scheidewasser zu bemerken.

b) Durch die Destillation wurde folgendes bemerkt.

Ein Loth frische Maiwürmer, aber trocken nur 6 Stück (feuchte 40 Stück, halb große schwarze, halb kleine blaue), gaben durch trockne Destillation 80 Gran einer stinkenden trüben Flüßigkeit; am Geschmack war es scharf und salzig. Der Geruch war empyreomatisch, wenig nach flüchtigen Salze. Wie das Flüßige bey gelinden Feuer abdestillirt war, folgte ein butterhaftes Oel mit vielen flüchtigen Salze. Es war dieses wahrer Salmiak, denn man empfand

den Geruch und das Prickelnde nur durch Zusatz von Alkali sehr heftig. Dieses Oels hatte ich 1 Quentgen, und 20 Gran mochten sich wohl verschmiert haben, also in allen gewiß 2 Quentgen 40 Gran. Rückbleibsel war ganz verbrannt, glänzend, am Gewicht 80 Gran.

Das Oel roch mit Alkali weniger; das wäßrige sehr scharf. Scheidewasser rauchte sehr stark, am stärksten mit letztern. Es ging der Rauch vom Scheidewasser aus. Ferner;

1) Die Flüßigkeit schlug die Queckſilberſolution mit Wasser verdünnt ganz weiß in dicken Flocken nieder, an der Oberfläche waren Flittern in metallischer Gestalt. Es brauste stark.

2) Einige Tropfen davon auf einen kupfernen Pfennig gegeben, wurde derselbe blank, an einigen Stellen schwarz. Destillirt Wasser hinzugegeben, erhielt ich eine himmelblaue Flüssigkeit.

3) Etwas Guaiactinktur mit dieser Flüßigkeit wurde ganz weiß präcipitirt, aber gleich wieder aufgelöst. Destillirt Wasser machte einen Niederschlag und gelbgrüne Farbe. Hierin Kupfer gelegt, wurde bald grasgrün, und der Präcipitat davon blau. Noch mit Wasser verdünnte Queckſilberauflösung hinzugegeben, erschien ein weißbläulicher Niederschlag, wovon auf Papier etwas in metallischen Flittern zu sehen war. Das Kupfer wurde vom Queckſilber weiß.

4) Das Glas mit der empyrevmatischen Flüßigkeit gegen ein Glas mit schlechten Scheidewasser gehalten, dampfte dieses sehr stark. Eben

so die Retorte der Vorlage, woraus es destillirt worden; nach einem Jahre that es dieses noch, und mit der ersten Flüßigkeit geschah solches sehr heftig. Eben so: wenn ich von jeden einen Tropfen an einen Finger nahm, so ging vom Scheidewasser eine ganze Dampfsäule aus; so geschah es auch, wenn ich von jedem etwas auf den Stöpsel nahm.

5) Mit dem fressenden Sublimat entstand wie Nr. 1. ein weisser Präcipitat in großer Menge; auf der Oberfläche metallische glänzende Flittern.

6) So wie ich schon gesagt, daß das Flüssige wenig flüchtig roch, so geschah solches auch nicht durch Erwärmung in der Hand; sobald etwas Alkali Fixum damit gerieben wurde, war der Geruch heftig, scharf in die Nase ziehend. Eben so geschah solches in den aufbewahrten Flüssigen noch nach einem Jahre, und eben so stark wie vorher. Es mußte also hier allerdings ein wahrer thierischer Salmiak vorhanden seyn. Mit dem Maiwurm und Alkali entstand dergleichen nicht. Es war also hier noch kein Salmiak erzeugt; deswegen ist es unumstößlich gewiß, daß bey dem Maiwurm sowohl thierische Säure, als auch flüchtiges Alkali vorhanden, und deren Zusammensetzung durchs Feuer den Salmiak bilden. Eben so geht es bey Destillation des Hirschhorns; auch möchte es der Fall bey den Ameisen seyn.

c) 14 Stück Maiwürmer (worunter einige große, besonders ein sehr großer schwarzer befindlich;

lich; die andern kleine blaue. Der erste wurde den 25sten April und der letzte im Juni in das Glas gesetzt) wurden nach und nach zu einem Loth trocknes reines Laugensalz hereingesetzt. In der Mitte des Juli war alles Salz zerflossen, und ich gab alsdenn noch 4 Loth destillirt Wasser hinzu und filtrirte die Auflösung, worin ich keine Salzkrystallen fand. Die Maiwürmer selbst waren ganz hart geworden. Ich that sie so trocken in eine Retorte, und gab 6 Stunden gelinde Feuer, wo ich ohngefehr 2 Quentgen trübe Feuchtigkeit, und am Rande der Vorlage ein kaum ähnliches flüchtiges Salz erhielt. Mit stärkern Feuer destillirte ich das empyreymatische Oel herunter, es dampfte hiebey sehr, und das flüchtige Salz verminderte sich. Beym Abnehmen der Vorlage bemerkte ich wenig, dem flüchtigen Alkali ähnlichen, Geruch; hingegen wie ich das Flüßige mit fixen Alkali rieb, wurde durch den heftig in die Nase steigenden Geruch die Zerstörung eines wahren Salmiaks angezeigt. Warum war dieser nicht durch das Einbeizen, oder doch durchs Destilliren mit so vielen Laugensalze längstens zerstört? Ich habe es schon (im chem. Journal) erzählt, daß ich im Hirschhorngeist dergleichen Salmiak gefunden; jetzt aber finde ich auch, daß dieser Spiritus eine Menge vom Salmiak, noch in sich aufgelöst enthält, welche mit fixen Alkali zu entdecken. Es ist also kein Wunder, daß sich darin Salmiak krystallisire, so wie auch der Beweis am Tage liegt, warum dieses thierische Salz so leicht verfliegt.

d) So wenig ich bey dem, von den Maiwürmern aufgelöseten, Laugensalze, welches beynahe eingetrocknet, noch Spuren vom Salmiak vermuthen konnte, so fand ich beym Reiben mit mehrern Alkali doch noch Spuren vom flüchtigen Alkali. Nach einem Jahre auch noch sehr wenig, und etwas Dampf mit Scheidewasser. Von c) die verbrannten Maiwürmer gaben ebenfalls mit mehrern Laugensalz und warm gerieben Anzeigen des flüchtigen Alkali. Das erstenwähnte Flüßige gab dergleichen auch beym Abrauchen, und ich hätte es destillirt, wenn ich den besondern Erfolg hätte voraussehen können.

Ich nahm deswegen noch 2 Quentgen reines Alkali zu dem Flüßigen c), destillirte solches damit. Blos durch einander schütteln, da es vorher nicht roch, wurde das flüchtige Alkali heftig entbunden. Durch mäßige Destillation und endlich starkem Feuer, fand ich doch wenig Geruch an de Uebergehenden; dieses wieder mit Alkali gerieben, entband sich das flüchtige Alkali mit heftigsten Geruch, auch noch nach einem Jahre geschah solches. Das Oel ging zuletzt mit starken Nebeln, und es zeigten sich in der Vorlage einige wenige nadelförmige Krystallen.

Anmerkung.

Gewiß bin ich außerordentlich glücklich gewesen in vielen neuen Bemerkungen. Eben so glücklich war ich in den zur Naturhistorie Gehörigen, wovon ich einiges nothwendig angeben muß.

1) Der Maiwürmer liebste Nahrung ist das große Schellkraut (chelidonium maius).

Die Wolfsmilch (euphorbia cyparissias) fraßen sie nur, wenn das Kraut sehr jung war, doch niemalen so gern als Erstres. Ich glaubte in den gelben Saft dieses Krauts einige Aehnlichkeit mit dem gelben Flüßigen des Maiwurms zu finden, aber es war solches vergebens.

2) Ich habe das Behältniß dieses Safts an den Maiwürmern gefunden, und genau entdeckt. Unter den so kurzen Flügeldecken ist eine beynahe durchsichtige Blase vorhanden (vielleicht sind die Flügeldecken zur Beschützung derselben). Ich stach diese durch, ohne dem Leben dieses Insekts zu schaden, und erhielt aus derselben oft einen halben Theelöffel voll von dem sogenannten gelben Oel.

3) Oben, an den Seiten der Maiwürmer, fand ich, besonders schön an den kupferfarbenen (meloe maialis), wo bekanntlich 6 Ringe mit Muscheln oder Schilden versehen, an jeder Seite ovalrunde Löcher, Luftlöcher, zum Othemholen bestimmt. Sie waren inwendig hohl, wie Gold glänzend. Ich finde sie in keiner Zeichnung abgebildet, als nur in dem Kupfer zur Würtembergischen med. Anweisung wegen der tollen Hundewuth, 1782. Ihr Nutzen ist da auch nicht angegeben.

Noch habe ich einige neue Bemerkungen von den Fühlhörnern der Maiwürmer, der Begattung und den Arten derselben, welche ich einer andern berühmten periodischen Schrift aufbehalte.

Der Saft, oder das Maiwürmeröl war sehr scharf. Es machte den Mund trocken, erregte Husten u. s. w. noch heftiger war das überdestillirte Oel.

Dehne.

Einige mit den spanischen Fliegen gemachte Erfahrungen.

Wegen der Neuheit der vorigen Erfahrungen, machte ich diese gleich jenen entgegen. Ich nahm 1 Loth frische Centharides, und ohngefähr 1 Quentchen von einer Materie, welche sich von einer Menge dergleichen Insekten abgesetzt. Mit gelindem Feuer erhielt ich 3 Quentchen Flüßigkeit; es roch solches nicht, auch gab es mit dem fixen Alkali keinen flüchtigen Geruch. Ich erhielt mit dem stärksten Feuer eben solch butterhaftes Oel, welches mit Salze geschwängert aussah, auch etwas Salmiak, doch so wenig, daß es kaum im Glase zu bemerken war. Mit Alkali war der Geruch kaum zu bemerken; lange nicht so stark in die Nase fahrend, als mit dem Flüßigen vom Maiwurm Es war doch dem Anschein nach einerley Produkt aber besonders daß hier beynahe gar kein Salmiak erhalten worden, da man das Gegentheil vermuthen sollte. Dieser Liquor gab deswegen mit dem in Scheidewasser aufgelösten Queckſilber, mit Wasser verdünnt, gar keinen Präcipitat; da hingegen der von Maiwürmern einen dicken, weissen Präcipitat machte Auch mit Kupfer wurde keine blaue Tinktur erhalten. Beynahe 1 Quentchen dickes butterhaftes Oel erhielt ich. Es roch wie ander brenz-

liches Oel. Mit zerflossenen Weinsteinsalz, auch festen Alkali, wurde eine stärkere Entwickelung des flüchtigen Laugensalzes, als von dem erstern Flüßigen, bemerkt. Doch war es dem von Maiwürmern nicht zu vergleichen. Das Rückbleibsel wog 35 Gran.

Dehne.

IV.

Beytrag zu den bisher mit der Platina angestellten Versuchen. *)

§. 1.

Nach den mit der Platina vielfältig geschehenen Untersuchungen der Herren Scheffer, Lewis Marggraf, Macquer, Baume, Bergmann und des Herrn Grafen von Sickingen, ist es nun ausser allen Zweifel gesetzt, daß die Platina ein ganz besonderes von allen übrigen bekannten Metallen völlig unterschiedenes Metall ist; eben so gewiß ist es auch, daß in aller bis auf den heutigen Tag untersuchten Platina eine beträchtliche Portion Eisen angetroffen worden ist. Dagegen sind drey andere Punkte weniger entschieden geblieben: 1) Ob das Eisen mit der Platina natürlich verbunden, oder nur zufällig darzugekommen sey? 2) In welchem Verhältnisse

*) N. Entdeck. Th. 12. S. 111.

sich solches dabey befinde? und 3) wie es auf die vortheilhafteste und bequemste Art davon abgeschieden und also die Platina in der reinsten Beschaffenheit erlanget werden könne?

§. 2.

Ueber den ersten Punkt hat zur Zeit noch keine bestimmte Auskunft gegeben werden können, weil es noch nicht möglich gewesen ist, die Platina in ihrer ganz natürlichen Lagerstätte zu untersuchen. Mir ist es wenigstens nicht bekannt, daß eine wahre natürliche Stuffe, worin die Platina noch in ihrem ursprünglichen Zustande gewesen, in dieser Absicht geprüft worden wäre. Hier ist es also erlaubt, aus wahrscheinlichen Gründen nur zu muthmaßen. Alle bisher zum Vorschein gekommene Platina ist in der Gestalt einer Eisenfeile von ziemlich gleicher Größe, deren einzelne Seite mehr platt als rundlich sind. Ihre Oberfläche ist glatt, die Ränder und Ecken meistentheils abgerundet. Mit einem Vergrösserungsglase betrachtet scheint ihre Oberfläche sehr uneben zu seyn, wovon die Erhöhungen hellglänzend, die Vertiefungen aber mehr dunkel und rauh, wie mit Staub bestreuet, anzusehen sind. Dabey ist auch noch der Umstand merkwürdig, daß mehrmals eine kleine Spur von Gold und Quecksilber an ihr gefunden worden. Hieraus läßt sich sehr wahrscheinlich urtheilen, daß der klare sandigte Zustand der Platina, in welchem sie uns bekannt ist, vielleicht nicht ganz der natürliche seyn könne, und daß schon eine gewisse Bearbeitung mit ihr vorgenommen worden seyn müsse.

§. 3.

Diese Beurtheilung gründet sich noch überdies auf folgende Nachrichten, welchen man die Glaubwürdigkeit nicht absprechen kann, die auch vollkommen mit der Natur des Gegenstandes übereinstimmen. D' Ulloa, der erste Schriftsteller, welcher der Platina namentlich Meldung gethan hat, führet in seiner 1735 und folgenden Jahren nach Südamerika gethanen Reise, bey Gelegenheit, da er von Gold und Silberminen in Quito handelt, folgendes an: „daß in der Landschaft Choco Minen vorkommen, in welchen das Gold unter andern mineralischen Substanzen, Pecharten und Steinen so sehr versteckt sey, daß man sich zu der Absonderung derselben des Queckſilbers bedienen müsse;" ferner, „daß den Arbeitern zuweilen Bergarten vorkommen, welche sie wegen der eingemischten Platina lieber wegstürzen, als zu gut zu machen suchen. Die Platina sey ein Stein von solcher Härte, daß er sich durch das Hämmern auf einem Amboſe nicht leicht zerstücken und durch die Kalcination nicht bezwingen lasse; und daß es auch schwer sey, das darin enthaltene Metall (nemlich das Gold) mit großer Mühe und Unkosten davon auszubringen. Hiermit verdienet auch noch eine ältere Nachricht verglichen zu werden, welche in des Alonso Barba Bergbuch vorkömmt, worin ebenfalls ein Mineral unter dem Namen Chumpi angeführet wird, welches mit der vom D' Ulloa beschriebenen Platina sehr übereinstimmt. Es stehet allda mit unter der Reihe von Steinen, worin Gold befindlich sey, also beschrieben: „Chumpi ist ein grauer Stein

von Art des Schmirgels mit Eisen vermengt; er glänzet ein wenig, und ist gar hart zu arbeiten, weil er dem Feuer sehr widerstehet. Er wird gefunden in Potosi und Chocaya und andern Orten, mit dem schwarzen Metall und Rosideres (worunter er gewisse schwärzlichte und röthlichte Silbererze verstehet). Ist nun von diesen Nachrichten vornemlich die von D' Ulloa herrührende wahr, wie man denn keinen Grund sie zu bezweifeln hat, so muß die Platina im natürlichen Zustande sich, gleich andern Erzen, in grössern festen Stücken mit eingesprengten Golde befinden.

§. 4.

Um das Gold daraus zu gewinnen, welches doch immer dabey der letzte Zweck ist, so bleibt kein anderes Hülfsmittel übrig, da dem Erze mit Feuer nichts abzugewinnen seyn soll, als solches durch eiserne Schlägel, Stampfen und Mahlen vorher stark zu verkleinern, die erdigten Theile alsdann davon mit Wasser abzuschlemmen und zuletzt den klaren zurückbleibenden schweren metallischen Schlich mit Queckſilber zu behandeln, um dadurch das darinsteckende Gold auszuziehen. Mit einem bey solcher Bearbeitung überbleibenden, vom Queckſilber unauflößlichen verkleinerten Metall hat auch die Platina die vollkommenste Aehnlichkeit, und alle von derselben vorhin beschriebene äusserliche Eigenschaften stimmen damit in allen Punkten überein. Nach dieser Beschreibung ist es zwar sehr wohl möglich, daß schon im Erze selbst mit der Platina eine Portion Eisen natürlich verbunden seyn könne, womit auch um so mehr die beschriebene große Sprödigkeit der Platinerze

übereinstimmt; aber es kann auch zugleich niemand in Abrede seyn, daß bey der nothwendigen Verkleinerungsmethode, und der sehr großen Härte, durch das ohnstreitig langdauernde Stampfen mit eisernen Instrumenten ein beträchtlicher Theil Eisen davon abgestoßen und sehr genau mit den Platinakörnern vereinigt und verbunden werden müsse. Daher mag es auch wahrscheinlich herrühren, daß einige Körner mehr als andere vom Magnet angezogen werden, nachdem mehr oder weniger Eisen ihrer Oberfläche von aussen einverleibet worden. Aus diesen Umständen läßt sich über den ersten Punkt sehr wahrscheinlich muthmaßen, daß das bey der uns zur Zeit bekannten körnigten Platina befindliche Eisen theils natürlich, theils zufällig angesehen werden könne.

§. 5.

Es wollen zwar einige behaupten, daß sich die Platina auf der Oberfläche der Erden mit in dem goldhaltigen Sande befinde; allein, es scheint das nicht wahrscheinlich zu seyn. Denn wenn es sich damit so verhielte, so würde es gewiß nicht so schwer halten, dergleichen natürlichen Sand zu bekommen, den doch noch kein glaubwürdiger Schriftsteller gesehen haben will. Ueberdies ist derjenigen Nachricht, welche man aus Amerika erhalten hat, noch nie widersprochen worden, daß der spanische Hof, um die Betrügereyen zu verhüten, die man beym Golde mit der Platina angestellet hat, Befehl gegeben habe, diejenigen Minen, in welchen solche angetroffen wird, zu verstürzen; woraus dann folgt, daß die Platina mehr aus dem Schoos der Erde gezogen werden

müsse. Dieser angegebene Bewegungsgrund die fernere Aufforderung der Platina zu verbieten, scheint an sich nicht viel Wichtigkeit zu haben, da man jetzt solche Verfassungen sehr leicht und geschwind zu entdecken weiß, auch dem spanischen Interesse entgegen zu seyn; aber in Rücksicht der schwierigen Ausscheidung und der vielleicht nicht verhältnißmäßigen Portion des Goldes, scheint vielmehr eben dadurch der spanische Befehl Veranlassung bekommen zu haben.

§. 6.

Aus dem angeführten zweydeutigen Umstand, den Eisengehalt der Platina betreffend, läßt sich nun leicht erachten, daß sich das Verhältniß des Eisens in der Platina, nach der äussersten Strenge genommen, wohl nicht ganz fest bestimmen lassen dürfte; welches auch der schon erwähnten Beobachtung sehr gemäß ist, daß die einzelnen Körner der Platina unter sich selbst so verschieden sind, daß einige vom Magnet angezogen werden, andere nicht, und daß manche Platina mehr dergleichen anziehbare Körner enthalte als andere; daß mithin über diesen Punkt nicht alle Platina sich vollkommen gleich ist. Der Herr Graf von Sickingen hat solches nach eignen Versuchen auf den dritten Theil bestimmt, nach meinen Untersuchungen hingegen habe ich nicht mehr als höchstens den vierten Theil berechnen können.

§. 7.

Der oben beschriebene dritte Punkt ist bereits vom Herrn Grafen von Sickingen zum vorzüglichsten Gegenstande genommen worden, dessen vornehm-

ste Absicht dahin ging, die Platina vom Eisen völlig zu reinigen, und alsdann im gereinigten Zustande nach ihren Eigenschaften genauer erforschen zu können. Durch eben dessiben gnädiges Wohlwollen bin ich aufgefordert, und durch die benöthigte Portion Platina in den Stand gesetzt worden, auf einen mir selbst beliebigem Wege zu gleicher Absicht einige Versuche damit anzustellen. Aus den Versuchen des erwähnten Herrn Grafen ist es bekannt, daß derselbe aus der mit Wasser stark verdünnten Auflösung der Platina in Königswasser gleich vom Anfange das vermuthete Eisen durch Blutlauge niedergeschlagen, und sodann die davon befreyte Platina erst aus der übrigen Flüßigkeit abzuscheiden gesuchet hat. Ich erwählte deshalb eine entgegengesetzte Methode kehrte den Versuch um, schied zuerst die Platina aus der Auflösung und brachte das Eisen zuletzt zum Vorschein, wodurch ich dann die Richtigkeit jener Versuche um desto mehr zu bestärken glaubte. Im folgenden ist das ganze Verfahren umständlich beschrieben.

§. 8.

Eine halbe Unze Platina wurde mit 4 Unzen von einem aus gleichen Theilen rectificirter Salpeter- und Salzsäure vermischten Königswasser übergossen, und etliche Tage lang in starker Digestion unterhalten. Das Königswasser färbte sich wie gewöhnlich ganz dunkelbraunroth, und dennoch fand sich, daß die Platina nicht gänzlich davon aufgelöset werden konnte. Es wurde deshalb die Auflösung davon abgeschüttet und der unaufgelößte Theil noch mit 2 Unzen von gedachtem Königswasser übergossen, und

abermals in starker Hitze etliche Tage lang erhalten. Hierdurch fand sich nun die Platina bis auf eine sehr kleine Portion und einige ausgeschiedene Unreinigkeiten, zusammen 18 Grane betragend, aufgelößt, welche durch ein Filtrum davon abgesondert wurden.

§. 9.

Die sämtliche Auflösung wurde nunmehro vorsetzlich nur mit gleichen Theilen destillirten Wasser verdünnt, zugleich auch 3 Drachmen von einem weissen sublimirten Salmiak in etlichen Unzen destillirten Wasser aufgelößt, und davon nach und nach so viel von der Platinaauflösung vermischt, bis keine weitere Trübung davon zu bemerken war. Hiezu war die Auflösung des Salmiaks gröstentheils bis auf einen kleinen Ueberrest aufgegangen, und davon ein orangenfarbiger Niederschlag erhalten, welcher, wie es schon bekannt ist, aus einem neuzusammengesetzten besondern metallischen Mittelsalze bestehet, und nach Absüßung mit kalten Wasser und erfolgter Trocknung 5 Drachmen 50 Grane wog. Die darüberstehende Flüßigkeit, ohnerachtet der Salmiak weiter nichts daraus niederschlagen konnte, war dennoch ziemlich gefärbt geblieben, doch viel heller, als sie anfangs gewesen war.*)

*) Daß ich die Auflösung der Platina nur mit so wenigem Wasser verdünnte, geschahe in der Absicht, das Eisen desto leichter in der Auflösung zu erhalten. Ich konnte mir zwar dabey vorstellen, daß auch das niederfallende Platinasalz von dieser stark beladenen Flüßigkeit desto eher verunreiniget werden würde, nach dem Verhältniß, als solche mit in das Salz eingeben müßte; allein ich hielt diesen Umstand nicht von solcher Beträchtlichkeit und blieb bey meinem Vorsatz.

§. 10.

Nachdem sich der orangenfarbigte Niederschlag zu Boden gesetzt hatte, wurde die darüberstehende noch gefärbte Flüßigkeit davon abgeschüttet. Weil sich nun daraus mit Salmiak nichts weiter niederschlagen lassen wollte, und ich vermuthete, daß eines Theils die verringerte Menge der noch aufgelößten Substanz, und andern Theils die ganze Portion des Auflösungsmittels, oder überhaupt die ganze Menge der Flüßigkeit die weitere Abscheidung verhindere, so wurde die sämtliche Flüßigkeit in einer Glasretorte bis auf ohngefähr 3 Unzen abgezogen *) Als solche des andern Tages aus dem Sande genommen wurde, so bemerkte ich dabey, daß sich schon etwas dunkelroth gefärbtes Pulver abzusondern angefangen hatte. Uebrigens sahe diese koncentrirte Flüßigkeit jetzt wieder sehr dunkelbraunroth aus, wie eine stark gesättigte Platinaauflösung auszusehen pflegt. Ich schüttete sie samt dem Pulver in ein Zuckerglas, spühlte auch die Retorte noch mit einer Unze destillirten Wasser aus, und goß es zu dem vorigen. Nachdem sich nun in dem Zuckerglase das Pulver zu Boden gesetzt hatte, so versuchte ich aufs neue, was der Salmiak

*) Es ist zwar schon von andern Chemisten angemerket worden, daß der Salmiak aus der Auflösung der Platina nur den größten Theil, keinesweges aber alle aufgelößte Platina niederschlagen könne, und dies erfolgte immer bey vorhergeschehener starker Verdünnung mit Wasser. Es ließ sich aber auch wahrscheinlich vermuthen, daß die Wirkung des Salmiaks auf die Platina wohl dadurch geschwächt, oder das daraus entspringende Platinasalz um destomehr aufgelößt erhalten werden könnte. Die Entscheidung dieses Punktes war auch eine Veranlassung mit, die Platinaauflösung gleich anfangs nur mit wenigem Wasser zu verdünnen.

wirken würde. Es geschahe nach meiner vorläufigen Vermuthung, daß gleich nach Hinzuschüttung einiger Salmiakauflösung aufs neue ein starker Niederschlag von dunkelbraunrother Farbe abgesondert wurde: ich fuhr also fort so lange Salmiakauflösung zuzusetzen, bis keine Niederschlagung mehr bemerkt werden konnte. Demohngeachtet behielt auch jetzt noch die überstehende Flüßigkeit eine beträchtliche Farbe, daß sie einer halbgesättigten Platinaauflösung ähnlich war. Der durch ein Filtrum abgeschiedene Präcipitat zeigte sich bey der Aussüßung auflößlicher, als der erste, durfte auch deswegen nur mit wenigen Wasser übergossen werden, und wog nach der Trocknung 40 Grane.

§. 11.

Die im vorigen Paragraph überbliebene Flüßigkeit wurde darauf nochmals bis auf ohngefähr 2 Unzen abgedunstet. Dabey hatte sich ein dem Kohlenstaub ähnliches schwarzes Pulver zu Boden gesetzet, wie denn auch auf der Oberfläche eine Portion davon schwamm. Um solches abzusondern, wurde die Flüßigkeit, welche jetzt abermals stark braunroth gefärbt war, auf ein Filtrum geschüttet. Als aber solche durchgelaufen war, und das Filtrum mit destillirten Wasser angefüllet wurde, so zeigte es sich sehr deutlich durch die starke Farbe des wiederablaufenden Wassers, daß sich das erwähnte Pulver, welches ohnedem nur wenige Grane betragen mogte, wieder auflößte. Es wurde daher mit Aufschüttung frischen destillirten Wassers auf das Filtrum so lange fortgefahren, bis es endlich so helle durchlief als es aufgeschüttet worden war, dabey auch alles auf dem Fil-

tro gelegene Pulver vollkommen aufgelöset war. Die hiebey gleich im Anfange abfiltrirte Flüßigkeit wurde wieder mit Salmiakauflösung versucht, aber es zeigte sich nicht die mindeste Trübung weiter.

§. 12.

Da nun auf diesem Wege nichts mehr zu erlangen war, so wurden alle im vorigen Paragraph erwehnte Flüßigkeiten mit einander vermischt, und ohngefähr mit noch einem Pfunde destillirten Wasser verdünnt. In dieser Vermischung fing ich nun an den Eisengehalt zu suchen. Zu diesem Endzweck erwählte ich die mit kaustischen Salmiakgeiste bereitete Extraction des Berlinerblaues, welche aus anderthalb Unzen Berlinerblau und 4 Unzen kaustischen Salmiakgeiste bereitet worden war, um dadurch das in der Auflösung noch vermuthete Eisen auszuscheiden. *) Die Zusetzung dieses Liquors geschahe langsam und zu wiederholtenmalen, um zu bemerken, ob in dem Niederschlage eine Veränderung der Farbe vorgehen würde. Allein der Niederschlag fiel von Anfange bis ans Ende ganz dunkelblau nieder **).

*) Zur Niederschlagung des Eisens erwählte ich die angeführte flüchtige Blutlauge, oder das phlogistisirte kaustische Alkali auf Lewis Veranlassung, der in s. Physik. chem. Abhandl. Ersten Theils zweyter Band Berlin 1767 S. 304. davon behauptet, daß diese flüchtige Tinktur von allem Eisen frey zu seyn schien, weil die Säuren keine Veränderung in ihr verursachten. Allein, obschon gleich auf die Beymischung der reinsten Säuren keine Veränderung erfolgte, so bekam dennoch die Vermischung nach 24 Stunden eine blaue Farbe. Ich fand also eigentlich nur so viel, daß durch das kaustische flüchtige Alkali weniger Eisen aus dem Berlinerblau aufgelöset wurde, als durch das gelinde oder fixes Alkali.

**) Am Ende der Niederschlagung zeigte sich bey kleinen angestellten Prüfungen der besonders Umstand, daß die

Die dabey überbliebene Flüßigkeit behielt eine dem alten Franzwein ganz ähnliche Farbe, und es konnte auch durch fixes Alkali nicht das mindeste daraus niedergeschlagen werden. Mit Beguinischen Schwefelgeist vermischt erfolgte zwar eine Trübung, gelblicht von Farbe, welche aber nicht sowol aus dieser Flüssigkeit herrührte, als vielmehr durch solche in dem Schwefelgeiste bewirkt wurde, weil in erstere noch freye Säure befindlich war, welche sich durch ein mit Lackmustinktur gefärbtes Pappier deutlich zu erkennen gab.

§. 13.

Um von der Ursache der Farbe der vom blauen Präcipitat abfiltrirten Flüßigkeit eine nähere Kenntniß zu bekommen, wurde solche zum Verdunsten an gelinde Wärme gestellt und nach gänzlicher Austrocknung davon ein bloß orangenfarbigtes Salz erhalten. Weil sich nun daraus vermuthen ließ, daß noch etwas Platina darinn befindlich seyn möchte, so wurde solches in einem Schmelztiegel gethan, und da das Salz ammoniakalischer Natur war, bey gelindem Feuer unter sehr starken Dämpfen in die Luft getrieben. In dem Tiegel blieb davon nur ein kaum merkliches metallisches glänzendes Gewebe von Platina an der innern

geringste Portion der überflüßig zugesetzten flüchtigen Blutlauge die schöne blaue Farbe gänzlich hinweg nahm, selbst ein Theil des Präcipitats wieder auflößte, und den andern Theil in einer dunkelbraunen Farbe zurückließ: deswegen am Ende der Niederschlagung die größte Behutsamkeit angewendet werden mußte. Dieserhalb wurde der Niederschlag zu etlichen mahlen durch Filtriren abgeschieden, damit an der klaren Flüßigkeit die Veränderung desto besser bemerket werden konnte.

innern Oberfläche nach dem Boden zu hangen; am Boden aber selbst war eine graue, allem Ansehen nach unmetallische, Erde zusammengebacken befindlich, die sich nicht leicht abstoßen ließ, und 13 Grane wog.

§. 14.

Sämmtliches nach dem zwölften Paragraph erhaltene dunkelblaue Präcipitat, worunter nicht das geringste einer etwa zugleich mit niedergeschlagenen Platina befindlich war, welches nach Aussüßung und Trocknung 89 Grane wog, wurde in einem kleinen Schmelztiegel ausgeglüet, wovon ein schwarzbraunes Pulver zurückblieb, welches nur noch 42 Grane wog, und vom Magnet gänzlich angezogen wurde, mithin aus Eisen bestund *) Unter der Ausglüung brannten Flämmgen, wie bey der Bereitung des Pyrophors, und der Rückstand entzündete sich auch wirklich nach der Abkühlung noch an etlichen Stellen an der Luft, einem andern Pyrophor gleich **).

§. 15.

Damit ich nun wissen mögte, ob der vorne (§. 9.) angeführte orangenfarbigte Niederschlag

*) Durch diese und andere Beobachtungen mehr dürfte wohl der von Herrn Pr. Bergmann behauptete Grundsatz, daß von dem Gewichte eines mit phlogistischen Alkali zu Berlinerblau niedergeschlagenen Eisens nur der sechste Theil für den eigentlichen Betrag des wahren metallischen Eisengehalts angenommen werden müsse, entkräftet werden.

**) Eben dies hat vor kurzen Jonathan Stockes in Diss. de aere dephlogisticato. Edimb. 1782. bei einer mit Berlinerblau angestellten Destillation an dem Rückstande bemerket.

reine Platina enthalte, oder doch mit etwas Eisen verunreiniget sey, so wurde solcher mit einer halben Unze von einem ganz weissen durch Sublimation gereinigten Salmiak vermischet, und in einem Kölbgen mit aufgesetzten Helm zur Sublimation gebracht. Anfänglich wurden sehr starke trockne Salzdämpfe, die aus bloßer Salzsäure zu bestehen schienen, übergetrieben, die aber ihrer Flüchtigkeit wegen nicht aufgefangen werden konnten, sondern ganz verrauchten. Diesen folgte nach und nach der sich sublimirende Salmiak, welcher sich in ganz weisser Farbe anlaugte. Zuletzt wurde noch eine Stunde lang das Feuer so weit verstärkt, daß der untere Theil des Glases glüete. Als am folgenden Tage das Gefäß untersucht wurde, fand sich in dessen obern Theil vierthalb Drachmen Salmiak sublimirt, der auf der innern Oberfläche gelb gefärbt war. Dies sahe ich für einen deutlichen Beweis an, daß in dem erwähnten Niederschlage noch etwas Eisen befindlich gewesen seyn müsse. Nach der Farbe zu urtheilen, in Vergleichung mit den bald folgenden Erfahrungen, mogte das im Sublimat steckende Eisen 3 Grane betragen können. Der Rückstand hatte eine dunkle aschgraue Farbe, und eine wolligte unter einander schwach zusammenhängende Beschaffenheit, und wog 2 Drachmen 18 Grane. Rieb man etwas davon mit einem glatten festen Körper, so bemerkte man auf der Oberfläche des Glases, das, wie man deutlich sah, zu schmelzen angefangen hatte, war mit einem ganz dünnen silberfarbigten glänzenden Gewebe

überzogen, das aber so fest am Glase saß, daß man es nicht davon absondern konnte. *)

§. 16.

Hierauf wurde der im §. 10. angeführte dunkelbraunrothe Präcipitat der Platina mit 2 Drachmen reinen Salmiak vermischt und zur Sublimation eingesetzt. Dabey zeigten sich im Anfange auch einige Dämpfe der Salzsäure, und im Erfolg sublimirte sich der Salmiak dem äusserlichen

*) Es ist zwar schon aus Marggrafs Schriften bekannt, daß derselbe zum Beweis des Eisengehalts in der Platina, den Salmiak mit roher Platina ein einzigesmal sublimirt, und aus der erlangten gelben Farbe des ersteren die Existenz des Eisens in letztern erwiesen habe. Ich erwählte aber vorsetzlich hiezu die in Salzgestalt niedergeschlagene Platina, weil solche in dieser Beschaffenheit mehr zertheilt und geöfnet, mithin das Eisen, insofern einiges noch darinn befindlich wäre, um desto leichter vom Salmiak mit aufgeführt werden müßte. Der Erfolg zeigte, daß ich mich in der Gegenwart des Eisens nicht geirret hatte. Vielleicht wird man geneigt seyn, diesen Eisengehalt von der Niederschlagungsart noch herzuleiten; weil ich nemlich die erste Auflösung der Platina nur mit wenigen Wasser verdünnt gehabt, so wäre das mit in das niedergefallene zarte Platinasalz aufgenommene Krystallisationswasser um destomehr mit Eisen beladen gewesen. Allein, bey Erwägung der nachfolgenden Erfahrungen, und der noch sehr beträchtlichen Menge des in dem Platinasalz steckenden Eisens wird man sich überzeugen können, daß diese Menge Eisen in derjenigen Menge Wässerigkeit unmöglich befindlich gewesen seyn könne, welche als Krystallisationswasser sich mit dem Platinasalz verbunden gehabt, sondern daß vielmehr wegen des natürlichen festen Zusammenhanges die durch Salmiak niedergeschlagene Platina noch einen Theil Eisen mit sich zu Boden gerissen habe. Es kann mithin eben so wenig die Platina, welche durch Salmiak aus der Auflösung niedergeschlagen wird, für ganz eisenfrey gehalten werden, als das nach der Niederschlagung der Platina in der Auflösung noch verbleibende Eisen für bloßes Eisen angesehen werden darf (S. §. 12. 13.)

Ansehen nach in einer ganz weissen Farbe. Es fand sich aber hernach, da man das Gefäß zerschlug, daß solcher auf der innern Oberfläche ebenfalls gelb gefärbt war. Der hierdurch sich offenbarte martialische Gehalt schien, nach der Farbe und Vergleichung mit den folgenden Erfahrungen zu urtheilen, ohngefehr zwey Grane zu betragen. Am Boden des Gefäßes fanden sich 11 Grane zurückgebliebene Platina von aschgrauer Farbe, locker und wolligt. Weil das Feuer bey dieser Sublimation zwar bis zum Glüen des Gefäßes fortgesetzt, aber die Glüung nicht so lange, auch nicht in einem so starken Grade als das erstemal, unterhalten worden war, so fand sich auch die Platina nicht so fest, wie vorher, an dem Glase hangend, und ließ sich ohne alle Schwierigkeit rein herausnehmen.

§. 17.

Damit ich nun gleich erfahren mögte, ob bey der rückständigen Platina, nach dem funfzehnten Paragraph noch etwas Eisen versteckt sey, so stieß ich den untern Theil des Glases, soweit solches mit einem silberfarbigten Häutgen überzogen war, zu gröblichten Stücken, daß sie in eine kleine Phiole geschüttet werden konnten, und überschüttete sie mit etwas reinem Königswasser von der vorbeschriebenen Art, und ließ es im Sande eine Stunde lang in steter Kochung erhalten. Nach Erkaltung des Gefäßes hatte die Flüßigkeit eine ziemlich starke Farbe bekommen, und ließ, nachdem sie davon abgegossen worden, die Glasstücken von aller Platina entblößt ganz rein zu-

rück. Nach vorgängiger Verdünnung mit Wasser schlug sich auf Zusetzung der flüchtigen Blutlauge ein blauer Präcipitat daraus zu Boden, wiewohl nur in einem geringern Verhältniß, als vorher. Daraus erkannte ich, daß der Salmiak noch nicht alles Eisen davon geschieden hatte.

§. 18.

Da ich also hieraus deutlich urtheilen konnte, daß bey der übrigen zurückgebliebenen Platina des 15. §. ebenfalls noch Eisen befindlich seyn müsse, und solches von der im 16. §. überbliebenen eben so gewiß vermuthet werden konnte, so wurden die erwehnten beyden Ueberreste der einmal mit Salmiak sublimirten Platina (§. 15. 16.), welche zusammen 2 Drachmen 29 Grane wogen, mit 2 Drachmen reinem Salmiak vermischt und zur Sublimation eingesetzt. Der davon aufsublimirte Salmiak schien durchaus eine etwas mehrere gelblichte Farbe zu haben, und die davon rückständige Platina, die sich ganz sauber aus dem gläsernen Gefäße in einer grauen Farbe nehmen ließ, hatte wirklich 2 Grane am Gewicht verloren, indem sie jetzt mehr als 2 Drachmen 27 Grane wog.

§. 19.

Die im vorigen Paragraph erwehnte übergebliebene Platina wurde sogleich aufs neue mit 3 Drachmen reinen Salmiak vermischt und zur Sublimation eingesetzt. Nach deren Vollendung fand sich, daß die am Boden des Glases liegende Platina abermals 2 Grane von ihrem Gewichte verloren hatte, und jetzt nicht mehr als 2 Drach-

men 25 Grane wog. An ihrem äusserlichen Ansehen konnte gar keine Veränderung bemerket werden. Der davon aufgestiegene Salmiak hatte auf der innern Oberfläche wieder eine gelbe Farbe.

§. 20.

Dieser Erscheinung nach wurde die zurückgebliebene Platina nochmals mit zwey Drachmen Salmiak vermischt und sublimirt. Nach Beendigung dieser Arbeit war der Sublimat von dem vorigen nicht sonderlich unterschieden, und der Rückstand hatte abermals 2 Grane am Gewichte eingebüßt, und wog nicht mehr als 2 Drachmen 23 Grane.

§. 21.

Es wurde daher solcher nochmals mit zwey Drachmen Salmiak mehrerwehntermaßen behandelt, und abermals ein Sublimat davon erlanget, der dem vorigen in der Farbe glich, und der Rückstand wog nur noch 2 Drachmen 21 Grane, hatte also wieder 2 Grane verloren.

§. 22.

Von diesem letztern Gewichte der überbliebenen Platina ging zufällig ein Gran verloren, so daß jetzt nur noch 2 Drachmen 20 Grane aufs neue mit 2 Drachmen Salmiak vermischet werden konnten. Als diese wieder zur Sublimation eingesetzet worden waren, so fand sich jetzt nach deren Vollenduug ein ganz weisser Sublimat im Glase, und das angeführte Gewicht der Platina hatte auch diesmal nicht das mindeste weiter verloren.

§. 23.

Zur Versicherung, daß die Platina nunmehro von allem Eisengehalt vollkommen befreyet worden sey, wurden von der (§. 22.) überbliebenen Platina 10 Grane in Königswasser aufgelöst. Die Farbe dieser Auflösung war eben so dunkelbraunroth, als die vorne (§. 8.) beschriebene. Es wurde hierauf solche mit Wasser verdünnt, und mit flüchtiger Blutlauge vermischt, wobey sich aber weder ein blauer noch ein anderer Präcipität bemerken ließ, sondern die Vermischung erfolgte ohne mindeste Veränderung. Und hierdurch erkannte ich also, daß ich meinen Endzweck erreicht und die Platina von ihrem festgehaltenen Antheil Eisen aufs Höchste gereinigt hatte.

§. 24.

Nach diesen Versuchen kann ich das Verhältniß des Eisens in der Platina, in Rücksicht, daß nach Abzug der überbliebenen 18 Grane (§. 8.) nicht mehr als 2 Drachmen 42 Grane Platina zur Bearbeitung gekommen sind, an daraus gezogenen Eisen aber nach §. 14. 42 Grane, §. 15. 3 Grane, §. 16. 2 Grane, §. 18. 2 Grane, § 19. 2 Grane, §. 20. 2 Grane, §. 21. 2 Grane, zusammen also 55 Grane wirklich berechnet werden kann, am sichersten auf den vierten Theil bestimmen.

Wiegleb.

V.

Einige Erfahrungen von verschiedenen in ofnen Feuer und eiserner Retorte behandelten Körper.

1) Der glänzende Ofenruß.

a) 22 Pf. gab 5 Pf. Spiritus mit dem Oele vermischt und 2 Loth flüchtiges Salz, welches aber noch mit Oele verunreiniat war. Der Spiritus roch noch sehr nach flüchtigen Salze, welches nicht abgesondert wurde. 12 Pfund eben dergleichen Ruß, welcher in sehr großen Stücken und rein war, gab, auch mit dem stärksten Flammenfeuer getrieben, 3 Pf. 2 Unzen Spiritus, $\frac{3}{4}$ Pfund Oel, und ohngefehr nur 2 Quentchen flüchtiges, noch mit Oel vermengtes Salz. Es ist bey dieser Arbeit, wenn man etwas Verschmiertes noch hinzurechnet, nur 1 Pf. verloren gegangen; also 7 Pfund Rückbleibsel. Der Ruß blähet sich sehr auf; deswegen muß die Retorte nicht über die Hälfte angefüllt seyn. Es läßt sich leicht destilliren, und der Geruch ist sehr flüchtig. Das Rückbleibsel wurde in einer Glasschaale mit heißen Wasser aufgelößt, durchgeseiht und abgedampft bis zur Haut, so erhielt ich ein gemeines, oder Digestivsalz, welches jedoch mit Alkali gerieben, noch einigen flüchtigen Geruch äußerte.

2) Hirschhorn.

b) Davon wurden einige Centner destillirt; allemal wurden 11 Pfund in eine eiserne Retorte

eingesetzt; dieses gab 3 Pfund Spiritus nebst Oel und 6 Pfund gebrannten Hirschhorn. Es wurde bey der Destillation immer das sich, sowol in den Abkühlröhren, als Vorlagen, abgesetzte flüchtige Laugensalz gesammlet, (die eiserne Retorte war mit einen eisern Vorfaß, auch langer, weiter Röhre und Kühlfaß versehen; auch hatte sie eben noch einen eisern Deckel) wo sich zuletzt am Boden der Vorlage noch eine Menge Salz in großen Kryställen, ohngefehr wie Seignettesalz, mit 6 auch 8 Ecken fand *). Ich erhielt in allem 4 Pfund. 58 Pfund schwarz gebranntes Hirschhorn gab ohngefehr 40 Pfund weiß kalzinirtes.

3) Weinstein.

c) 80 Pfund roher Weinstein gaben ohne allen Zusatz, so wie vorige Produkte, destillirt, 12 Pfund Spiritus und 4 Pfund 10 Unzen stinkendes Oel. Das Rückbleibsel wog 33 Pfund, welches mit kalten Wasser ausgelaugt filtrirt und wieder eingedickt, ein graues Weinsteinsalz gab, weil noch viele Oeltheile dabey vorhanden waren. Es wurde deshalb noch so lange kalzinirt, bis alle Oeltheile verbrannt und es, aufgelöset, wasserhell durchs Filtrum hindurch lief. Wieder in kalten Wasser aufgelößt, filtrirt und eingedickt, gab 24½ Pfund reines sehr weißes Weinsteinsalz. Bey dieser Arbeit ist immer der meh-

*) In dem flüchtigen wäßrigen Salmiakgeiste habe ich einigemal, bey starker Kälte, eben dergleichen Kryställen, und in Menge, angetroffen.

reste Verlust, weil immer eine so große Menge Luft abgesondert wird.

4) Honigsäure.

8 Pfund reinen Honig und 12 Pfund weißer, wohl gewaschener, reiner, trockner Sand, wurden gemischt, und so lange abgeraucht, bis die Masse anfing säuerlich zu riechen. Es wurden Kugeln daraus formirt; solche in eine gläserne Retorte gethan und in eine Sandcapelle 12 Stunden mit mäßigen Feuer behandelt; alsdenn wurde noch 6 Stunden das stärkste Feuer gegeben, bis kein Dampf noch Tropfen mehr übergingen. Es wurde 1 Pfund 27 Loth Spiritus erhalten, welcher wie starker Weineßig und etwas bräunlich an Farbe war. Es setzte sich ein wenig wachshaftes, und ohngefehr 2 Quentchen brenzliches Oel ab; diese blieben in der Vorlage hangen. Die Retorte ging zu früh entzwey, deswegen mogte wohl etwas verloren gehen.

5) Oel aus der Seife.

6 Pfund venedische Seife wurde mit 12 Pf. gewaschenen Sande gemischt, abgeraucht, weil sie sich sonst zu sehr aufblähet, und in Kugeln geformirt, gab, wie N. 4. destillirt 1 Pfund 14 Unzen Phlegmen und 2 Pfund 12 Unzen Oel; zuletzt geht diese Destillation ungemein schwer von statten. Ich habe wohl 12 Stunden scharf, mit Holzfeuer, treiben müssen, bis kein Oel mehr überging.

6) Campheröl.

1½ Pfund Campher, wurden mit 6 Pfund rothen Heßischen Bolus, gestoßen und gemischt, in

eine gläserne Retorte gethan und aus der Sandcapelle gelinde destillirt, so daß sich der Campher nicht feste in dem Halse der Retorte sublimiren konnte. Es wurde, wie eine Menge Campher in dem Halse der Retorte vorhanden, solcher wieder zurückgestossen und das überdestillirte Phlegma, mit den unveränderten Campher auch wieder zurückgegossen; dieses geschah auch zum 3ten und 4tenmale; zweymal wurde auch wieder 6 Pf. neuer Bolus hinzugesetzt, so daß in allem nun 18 Pf. davon in der Retorte waren. Wenn es möglich, wurde der Campher herausgenommen und von neuem gerieben. Es wurde nunmehr stärker Feuer gegeben, und es sublimirte sich der Campher stark in den Hals der Retorte herauf; auch ging ein Theil flüßiges Oel herüber. Der Retortenhals wurde nach 12stündigen Feuer verstopft und mit einem eisern Drath wieder geöfnet, wobey aber die eingeschloßne Luft ein großes Geräusch (ein Puffen) machte. Es war ein Glück, daß die Retorte nicht zersprungen. Der Campher, welcher nicht herausgefallen, wurde wieder in die Retorte zurückgestoßen, und machte ein starkes Zischen und heftigen Dampf. Nunmehr ging der Campher mehr in Gestalt eines Oels; doch wurde auch das Feuer bis zum Glühen der Retorte, vermehrt und nach 8 Stunden wurde der sublimirte Campher nochmal zurückgestoßen. Wie ohngefehr 24 Stunden das Feuer bis zum heftigsten Grad verstärkt angehalten, war gar kein Campher mehr, so wenig in der noch ganz gebliebenen Retorte, als am Halse der Vorlage. In derselben war ohngefehr 4 Unzen in Form

von Oel und das andre in butterhaften Stücken. Es wurde alles wieder mit 6 Pfund neuen Bolus in eine Retorte zurückgegeben, wo zweymal dieselbe im starken Feuer verunglückte; zuletzt wurde das Mengsel aus einer irdenen Retorte im ofnen Feuer getrieben, und 8 Unzen erhalten, wovon die Hälfte flüßig, und die andere Hälfte in butterhafter Form war. Das aus dem Campher erhaltene Oel gerinnt zum Theil in der Kälte und wird in der Wärme wieder flüßig. Der Bolus war ganz schwarz geworden. Es scheint, daß das stärkste Feuer und die Vitriolsäure den Campher endlich zum flüßigen Oel machten.

Dr. Dehne.

VI.

Bereitung verschiedener Harze und die Menge des davon Erhaltenen.

a) Jalappenharz. Die Jalappe wurde gröblich zerstoßen und 3mal mit so vielen rektificirten Weingeist extrahirt, daß derselbe immer 2 queer Hände hoch darüber stand; allemal kochend, in einer destillirten Blase, doch gelinde digerirt, scharf ausgepreßt und endlich der ganzen erhaltenen Tinktur ein paar Eimer Wasser hinzugegeben und den Weingeist herunter destillirt. Das erhaltene Harz wurde auf gelinden Feuer, unter beständigen Rühren, so lange mit Wasser ausgewaschen, bis dasselbe klar und helle drüber stehen blieb. Nach ver-

schiedener Güte der Jalappenwurzel habe ich auch verschiedene Menge bey einerley genauer Bearbeitung erhalten. Z. E.

1) Von 60 Pf. erhielt ich 9 Pf. weniger 3 Unzen.
2) = = = = = $9\frac{1}{4}$ Pf.
3) = = = = = 2mal nur 8 Pf. und 2mal nur $7\frac{1}{2}$ Pf. auch von 100 Pf. nur 13 Pfund 12 Unzen.

Da die Jalappwurzeln oft noch feucht waren, ich auch durch das Stoßen etwas verlor; so trocknete ich sie nachher noch einige Tage und erhielt auf die Art von nachfolgender Menge Wurzeln an Resine.

1) Von 57 Pf. 8 Pfund.
2) = 47 = auch von 49 Pf. 7 Pf.
3) = 60 = blieb. trock. 56 = gab $8\frac{1}{2}$ Pf. Harz.
4) = 100 = = = 94 = = 18 = =
5) = 60 = = = 55 = = 8 Pf. 14 Uzen.

b) Lerchenschwamm.

6 Pfund Lerchenschwamm gröblich zerstoßen, mit 18 Quartier Weingeist nur einmal kochend digerirt, und weiter behandelt, gab 2 Pfund weniger 3 Loth recht reine Resine. Es hätte dessen mehr gegeben, wenn ich solche nicht so sehr ausgewaschen hätte; denn ein andermal erhielt ich von $4\frac{1}{2}$ Pf. Lerchenschwamm, 2 Pf. 2 Unzen Harz und 3 Unzen wäßriges Extrakt.

c) Franzosenholz.

40 Pfund wurden mit genugsamen gereinigten Weingeist 2mal extrahirt und denn weiter behandelt, gab $6\frac{1}{4}$ Pf. sehr reine Resine und nur, ich weiß nicht aus welcher Ursach, erhielt ich 1 Pfund wäßriges Extrakt, da ich ein andersmal aus 25 Pf. $1\frac{3}{4}$ Pf. dergleichen erhielt, und nur 3 Pf. weniger 2 Unzen Harz bekam; doch wurde hievon das Holz ofte ausgekocht. Diese, sowol wie das Lerchenschwammharz haben vor andern voraus, daß sie gleich beym Präcipitiren mit Wasser, ihre völlige Consistenz haben, da die andern noch weich sind und erst abgeraucht werden müssen. Man darf daher auch den Weingeist nicht ganz abdestilliren, weil sonst diese Harze leicht verbrennen.

d) Resinu Scammonii.

Aleppisches Scammonium wurde $3\frac{1}{2}$ Pfund gestoßen und 4mal, jedesmal mit 2 Quentchen höchst gereinigten Weingeist extrahirt, und übrigens wie die Jalappe behandelt, gab 1 Pfund 14 Unzen recht saubere und weiße Resine.

Dr. Dehne.

VII.

Bemerkung über die Menge verschiedener, durchs starke Auskochen, erhaltenen Extracte, aus vielen Körpern des Pflanzenreichs.

1) Aus der Cascarillrinde. 30 Pf. gaben durch starkes Auskochen, einmal 8 Pf., das andremal 10 Pf. reinen klaren Extrakt. Es waren dieses letzteremal die Rinden 12mal ausgekocht. Ein andermal erhielt ich von 24 Pf. nur $5\frac{3}{4}$ Pf. Extrakt.

2) Aus der Chinarinde erhielt ich eben solche verschiedene Mengen. Ich habe 4mal 30 Pf. der feinsten China ausgekocht, und erhielt $10\frac{3}{4}$ Pf. 11 Pf., $10\frac{1}{2}$ Pf. und 12 Pf, wo ich diesesmal die Rinde 16mal auskochte. Wie es noch Mode war, daß das Resinosum mit dem wäßrigen Extrakt gemischt wurde, wurde erst die China mit Weingeist ausgezogen und nachher mit Wasser ausgekocht. Einmal erhielt ich von 26 Pf. China, (da das mäßig Eingedickte immer einige Tage, bis es klar, hingesetzt wurde,) $7\frac{1}{2}$ Pf. wäßriges Extrakt. Eine Menge Resinöses hatte sich herausgeschieden; dieses in Weingeist aufgelößt, gab noch $3\frac{1}{2}$ Quentchen Extrakt, welches mit den andern gemischt 11 Pf. in allen gab.

3) Aus dem trocknen Tausendgüldenkraut (G. centaurium) 18 Pf. - 5 Pf. 30 Pf. - $8\frac{1}{2}$ Pf. 82 Pf. - $32\frac{1}{2}$ Pf. 69 Pf. halb frisches Kraut $20\frac{1}{2}$ Pf. Extr.

4) Aus dem Safran. $\frac{1}{4}$ Pf. mit 5 Quart Wasser ausgekocht 7 Loth Extr.

5) Aus dem Bittersüß fielen (S. Dulcamara) 6 Pf. 3mal ausgekocht, gab $1\frac{1}{2}$ Pf. Extrakt. Dieses schmeckte bitterlich süß, offenbar salzig.

6) Aus dem Opio. $1\frac{1}{2}$ Pfund Thebaisches Opium gab mit hinlänglichen Wasser und $1\frac{1}{2}$ Quentchen Citronensaft, im zinnern Kessel ausgekocht 1 Pf. 6 Unzen Extrakt. Es sonderte sich beym Hinstellen noch viel Resinesum ab. Dieses mit den abgesonderten Unreinigkeiten, über $\frac{1}{2}$ Pf.

7) Aus der rothen Enziomwurzel. (Gentiana r.) 4 Pf. — $2\frac{3}{4}$, und 24 Pf. gaben 16 Pf. Extrakt.

8) Aus den Alantwurzeln. 12 Pf. gaben 9 Pf. klaren Extrakt.

9) Aus der Rhabarber. 4 Pf. gute Rhabarber und $2\frac{1}{2}$ Pf. Rückbleibsel von der Tinktur, gab 4 Pf. Extrakt.

10) Aus den weissen Pimpinellwurzeln. 2 Pf. $13\frac{1}{2}$ Unze Extrakt.

11) Aus der schwarzen Niesewurz. (Helleborus niger) 2 Pf. $\frac{1}{2}$ Pf. Extrakt.

12) Aus den Wacholderbeeren. 48 Pf. gaben 10 Pf. Roob.

13) Aus dem Schierling. (Conium maculat. L.) 5 Pf. gab 10 Unzen 2 Quentchen grünen krümlichen Extrakt. Das grüne Resinöse wurde nicht abgeschieden.

Auch die andern Extrakte aus den narkotischen Pflanzen habe ich bereitet, aber das Gewicht der Kräuter, so wie bey vielen andern nur Kiepen oder Korbweise berechnet.

Extrakt

Extrakt aus dem Biebergeil. $\frac{1}{4}$ Pf. vom besten Biebergeil wurde 3mal, jedesmal mit 1 Quentchen höchst gereinigten Weingeist digerirt; alsdann den Weingeist abgezogen; erhielt ich $2\frac{1}{2}$ Loth Extrakt.

Dehne.

VIII.

Die Menge einiger erhaltenen Salze und scharfen Säure.

a) Salzsäure und Glaubersalz.

18 Pfund gemein Salz wurden 6 Pf. gemeines Wasser hinzugesetzt und noch 3 Pf. in der Vorlage vorgeschlagen. $4\frac{1}{2}$ Pf. englisches Vitriolöl wurde hinzugegeben — erst gelinde, hernach mit dem stärksten Feuer getrieben. Die Retorte ging zu früh verloren. Ich erhielt $13\frac{1}{4}$ Pfund Salzgeist, welcher nicht sonderlich rauchend war. Reines Glaubersalz erhielt ich 8 Pf. Es war noch viel gemeines Salz zurück, weil nicht genug Vitriolöl hinzugesetzt worden.

b) Rauchende Salpetersäure.

12 Pf. gereinigter Salpeter, wurde gestossen und recht getrocknet, und 6 Pf. vom starken Nordhäuser Vitriolöl hinzugegeben. Es wurde 3 Tage beym mäßigen Feuer getrieben, bis sich kein starker Dampf mehr zeigte; nachher wurde mit heftigern Feuer so lange getrieben, als sich

noch Tropfen sehen ließen. Ich erhielt 6 Pf. sehr starken, heftig dampfenden Salpetergeist. Ein andermal erhielt ich von 8 Pf. reinen Salpeter und 4 Pf. starken Vitriol 3 Pf. 14 Unzen rauchende Salpetersäure.

Dehne.

Die erhaltene Menge einiger Mittelsalze von einer gewissen Quantität.

a) Seignettesalz.

23 Pf. Spanische Sode ausgekocht, mit 21½ Pf. Cremortartari gesättigt, gab 24 Pfund reines, schön krystallisirtes Seignettesalz.

25 Pf. Sode, mit 27 Pf. Cremor saturirt, gab 23 Pf. sehr reines groß krystallisirtes Salz und 5 Pfund gelblicher Farbe, also in allem 28 Pfund.

b) Polychrestsalz.

Reiner Salpeter und Schwefel, jedes 16 Pf. gab nach der Detonation und Kalzination ein gelbes Salz, wie Schwefel aussehend. Es war noch sehr alkalisch; nach Zusatz von 1 Pf. englischen Vitriolöl verlor sich die vorher bey der Auflösung gezeigte grüne Farbe, und ich erhielt 8 Pf. schön weißes, gut krystallisirtes Mittelsalz.

12 Pf. Schwefel und eben so viel Salpeter gab, allemal nur wenig in den glühenden Tiegel getragen, 8½ Pf kalzinirtes Salz, wovon 6 Pf. sehr gut krystallisirtes Salz erhalten wurde.

c) Tartarisirter Weinstein.

30 Pf. Pottasche wurde mit kalten Wasser aufgelößt und nachher filtrirt *; hierzu wurden ohngefehr 40 Pf. Cremortartari zur Saturation erfordert. Dieses geschah in irdenen Töpfen, nachher filtrirt und in flachen irdenen Ziegeln eingetrocknet, gab 60 Pfund herrlich weißen Tartarum Tartarisatum.

d) Geblättertes Weinsteinsalz.

7 Pfund reines Weinsteinsalz erforderten zur Sättigung 85 Quartier destillirten starken Weineßig. Wenn es mehrentheils eingekocht, wurde noch nach saturirt, alsdenn gelinde kalzinirt bis zum egalen Fluß mit geschwinden Feuer und nach dem Filtriren völlig gesättigt. Es wurde alsdenn in irdenen Tiegeln oder im zinnern Kessel eingedickt. Die Saturation und das erste Einkochen geschah im eisern Kessel. Ein paarmal wurde dieses Salz röthlich vom aufgelöseten Eisen, — es konnte solches aber leicht mit gebrannten Hirschhorn oder Kreide herausgeschieden werden.

Ich erhielt von dieser Menge $8\frac{1}{2}$ Pf. reines, weißes Salz. 2 Pf. Weinsteinsalz erforderten ein andermal nur 15 Quentchen Eßig. 3 Pf. Weinsteinsalz 23 Quentchen Weineßig, ich erhielt $3\frac{1}{2}$ Pfund Salz. 4 Pf. Weinsteinsalz erforderten 31 Quentchen destillirten Weineßig gab $4\frac{3}{4}$ Pf Salz. 4 Pf. Weinsteinsalz 44 Quentchen Eßig, sowol die kalzinirte als unkalzinirte Masse gab 4 Pf. Salz.

*) Von 30 Pfund Pottasche, bleibt ohngefehr 12 Pfund Unreinigkeit, nebst dem vitriolisirten Weinstein zurück.

IX.

Nachtrag zu den Bemerkungen über die weisse Farbe der Vitriolnaphte *).

Da mir bey fernerer Bereitung der Vitriolnaphte noch einige wenige Bemerkungen vorkamen; so wage ich es, selbige als einen kleinen Nachtrag zu den vormaligen Aufsätzen (s. chem. Journ. Th. 5. S. 51.) noch anzuführen.

Ganz am Ende meines ebengedachten Aufsatzes fügte ich noch hinzu, daß ich noch niemalen diejenige Naphte bekommen hätte, welche zu Boden fällt. Durch die Verschiedenheit des Vitriolöls aber erhielt ich sie nun auch, wann anders darunter diejenige verstanden wird, von der ich jetzt reden werde. Ich nahm nemlich ein Pfund rauchendes braunes Vitriolöl, und gleichviel höchstgereinigten Kornbranntewein, und mischte beydes sorgfältig untereinander. Bey gedachter Mischung aber versprach ich mir schon sehr wenig Naphte, weil ich das Vitriolöl Unzenweise in den höchstgereinigten Brandtewein schütten konnte, ohne daß meine Retorte stark warm wurde. Ich ließ es 2 Tage lang mit wohl angepaßter und verlutirter Vorlage stehen, und den dritten Tag nahm ich die Destillation vor. Ich zog das Flüßige nach und nach herüber, und bemerkte, daß nur ganz wenig von einer hellgelben Naphte oben schwamm; dahergegen befanden sich unten auf dem Boden sehr viele dunkelgelbe Oel-

*) N. Entdeck. in der Chem. Th. 12. S. 131.

tropfen, welche aber bey der geringsten Bewegung zusammenflossen, sich in die Höhe begaben, und mit der obigen wenigen Naphte sich vereinigten. Ich nahm meine Retorte ab, und goß auf das Rückbleibsel 8 Unzen von obgedachten besten Branntewein. Die Retorte wurde kaum lauwarm; ich destillirte, wie vormals, das Flüßige gänzlich ab, und erhielt gar keine oben schwimmende Naphte; und unten auf dem Boden befanden sich nur ganz wenig getheilte Tropfen, die ebenfalls bey der geringsten Bewegung zusammenflossen, und in die Höhe stiegen; auch bis jetzt noch oben bleiben. (In allem erhielt ich nicht mehr als 2 Unzen 4 Skrupel Naphte.) Ob das nun die nämliche schwere Naphte ist, von welcher einige Schriftsteller Erwähnung thun; oder ob selbige bey aller Bewegung unten bleibt, ist mir unbewust.

Bisher war ich immerfort gewohnt gewesen, sowol die Naphte, als auch Hofmanns schmerzstillende Tropfen, von rauchenden Vitriolöl zu machen. Jetzt versuchte ich es auch einmal mit dem entgegengesetzten, oder nicht rauchenden. Ich hatte von etlichen Jahren her ein Pfund von ebengedachtem nicht rauchenden schwarzen Vitriolöl stehen; dieses vermischte ich mit eben so viel Alkohol. Die Erhitzung bey der Vermischung war größer, als ich es noch jemals wahrgenommen habe; da, besonders auf die Letzte, nur wenige Tropfen vom Vitriolöle den Boden der Retorte unhaltbar heis machten. Meine Mischung ließ ich zwey Tage mit wohl

verschlossener Vorlage stehen; und erhielt den dritten Tag durch die Destillation eine beträchtliche Menge etwas weisse Naphte mit eben so viel saurer Flüßigkeit. Ich nahm meine Vorlage ab, und weil das Rückbleibsel noch sehr flüßig war; so setzte ich meine Destillation den folgenden Tag ohne Zusatz von Alkohol fort; ich erhielt zwar Naphte: aber sie glich der erstern nicht; denn sie fiel gewaltig in das Gelbe. Ich nahm daher ebengedachte gelbe Naphte, nebst dem Phlegma, und goß sie auf das Rückbleibsel (nebst noch 8 Unzen Alkohol) zurück: und erhielt alsdenn weit mehr Naphte, als die zuletzt gedachte gelbe; und die Farbe war weisser, als wie die zu allererst erhaltene: zum Beweis, daß man den Alkohol hier nicht sparen müsse. Mit Zugießung des Alkohols, nach jedesmaliger Abdestillirung fuhr ich so lange fort, bis der Boden der Retorte bey der Zumischung kalt blieb. Ich erhielt jederzeit, zwar immer weniger, doch an Farbe eben so beschaffene Naphte, wie die zuerst beschriebene war; nur die allerletzte wird beynahe unvermeidlich gelb. Von obengedachten einem Pfunde Vitriolöl erhielt ich 8 Unzen 5 Quent. etwas weisse, und 1 Unze 4 Skrup. gelbe Naphte. Das Ueberbleibsel wog 10 Quent.

Was die Rektifikation und Versüßung derselben betrifft: so können diese beyde Stücke zugleich auf einmal verrichtet werden.

Ich nehme von meinem selbst bereiteten Weinsteinsalze eine Unze, und löse es in 2 Unzen Wasser bey gelinder Wärme auf; lasse es so

lange stehen, bis es ganz helle ist, und filtrire die Auflösung. Von dieser Auflösung vermische ich 2 Theile mit einem Theil Naphte; so wird selbige nicht nur angenehm an Geschmack, sondern auch wie ein Wassertropfen so helle. Auf diese Art wird sogar die allerletzte gelbe Naphte gänzlich weiß und hell; nur ist zu bemerken, daß man die Mischung derselben mit dem aufgelösten Weinsteinsalze nicht über 6 bis 8 Stunden stehen lassen darf; sonst zeigen sich Wolken zwischen der Naphte und der Salzauflösung; und bey der Abscheidung wird jene jederzeit trübe.

J. B. Leipoldt,
in Augsburg.

X.

Einige Bemerkungen über die Salze im Rückbleibsel von den versüßten Säuren.

Sowol Herr Wiegleb, als auch Herr Hermbstädt können in ihren Erinnerungen wegen des gefundenen Salzes in dem Rückstande des versüßten Salpetergeistes und der Salpeternaphte völlig Recht haben. Eben so Herr Westrumb *). Ich schrieb aber schon damalen in meiner Abhandlung, daß ich zweyerley Salze erhalten hätte; nämlich eins welches nach den sehr bekannten Eigenschaften wahrer Salpeter gewesen sey, und machte daher

*) Herrn Hofr. Baldingers med. Journal 1ter B. 3. St. S. 14. Anmerk.

mir selbst den Einwurf: ob vielleicht nicht wahrer Salpeter in dem Halse der Retorte zurückgeblieben, und also in die Vorlage mit herein destillirt *) worden, denn bey einem genauen Uebertreiben ist mir nicht bewußt, daß Salpeter mit herübergerissen sein könnte.

Das andere erhaltene Salz bezeichnete ich nach seinen gefundenen wahren Eigenschaften, und erinnerte auch, daß ich in der Abhandlung des Hrn. Sandel- die Beschreibung eines ähnlichen Salzes aus dem Rückstande des versüßten Salpetergeistes gefunden hätte.

In meiner Abhandlung von der Tinktur des Spießglaskönigs habe ich einer Erfahrung gedacht, wo ich eine mit venedischer Seife gesättigte Spießglastinktur mit Weinstein zersetzte, und wo sowol das abgeschiedene Oel, als auch die wäßrige Flüssigkeit, einen beträchtlich süßen Geschmack angenommen hatte. Ich habe auch bemerkt, daß Dippel schon dergleichen süßer Flüßigkeit erwähnt habe **). Bey fernerer Untersuchung habe ich allerdings eine Zuckersäure darin gefunden, und bin noch eine vollständige Beschreibung dieser Erscheinung schuldig, welche ich bey mehrerer Muße bald liefern werde.

Ich habe nachher, bey einer Bearbeitung verschiedener Mittelsalze mit denen Naphten und versüßten Säuren, um zu sehen, ob eine Zersetzung einer oder beyder Theile bewirket würde; besonders aber bey genauer Versüßung dieser Arzneimittel

*) N. Entd. Th. 8. S. 21.
**) 9te Erfahrung 4) S. 174-181.

mit reinem zerflossenen Laugensalze, sowohl in der Vitriol- als Salpeternaphte, auch in dem schmerzstillenden Hofmannischen Liquor, versüßten Salpetergeist, und der, nach Westrumbscher Art, mit einiger schweren Salznaphte versehenen, gut versüßten Salzsäure, öfters und besonders aus der Salpeternaphte, eine beträchtliche Menge Zuckersäure, mit Alkali verbunden, und nur wenige Spur vom wahren Salpeter erhalten.

Den versüßten Salzgeist, welchen ich ehemals erhalten hatte, mußte ich noch wegen seiner hervorstechenden Säuren mit eben so viel höchstgereinigten Weingeist verbinden. Von einer Menge von 12 Unzen nahm ich die ersten 4 Unzen weg, und dieser war vortreflich versüßt, mit vieler Salznaphte und dem Zimtöl gleichen Geschmack begabt. Er veränderte jetzt so wenig den Violensaft als die Lackmustinktur und wie ich, um der Versüßung ganz gewiß zu seyn, diese 4 Unzen noch über $\frac{1}{2}$ Unze reines zerflossenes Alkali abstrahirte — so fand ich den andern Morgen ziemlich viel kleine viereckte Krystallen in dem zurückgebliebenen noch in der Retorte vorhandenen flüßigen Laugensalze — auch das zuletzt überdestillirte Phlegma schmeckte noch sehr nach der Zimtähnlichen schweren Naphte. Ich muß doch einiges von diesem besondern würflichen Salz, welches nichts weniger als Digestivsalz, sondern Zuckersäure mit Alkali verbunden war, noch anführen; weil ich das Ganze einer andern Schrift vorbehalte. Es lösete sich in destillirtem Wasser leichter auf, und auch nach dem Wiederkrystalliſiren knisterten sie kaum auf glühenden Kohlen. Sie kal-

einirten sich weiß, und es verhielt sich der Ueberbleibsel wie wahres Alkali. Ich erhielt auch einige Büschel auf einander liegende, weisse, sich durchkreuzende, wie feiner Salpeter aussehende, länglichte Krystallen. Sie waren oben spitzig zugehend, mit ihrem breiten Ende festsitzend, wie der spitzige Kalkspath aussehend. Der Geschmack war nicht so scharf als Salpeter, sondern kühlend und angenehm zerflossen die Krystallen leicht im Munde. Lackmustinktur wurde nicht verändert; Violensaft wurde vom noch anhangenden Alkali grün gefärbt. Auf glühenden Kohlen war freilich ein leichtes Knistern zu bemerken, es war aber solches keine Aehnlichkeit mit dem Zerspringen eines Digestivsalzes — nicht einmal wie beym vitriolisirten Weinstein. Die Krystallen blieben auf der scharf angeblasenen glühenden Kohle in ihrer Form liegen, wurden weiß, und an einigen Stellen grau. Der Geruch war süßlich, dem verbrannten Zucker ähnlich, und das Rückbleibsel war Laugensalz. Diese erst erwehnten Krystallen effervescirten heftig mit weissen verdünnten Vitriolöl, und es wurde aus dieser Auflösung ein sehr saures Salz in kleinen Würfeln erhalten; welche auf glühende Kohlen zerschmolzen, schwarz wurden, und wie verbrannte Zucker- und Vitriolsäure rochen.

Ich habe es schon erinnert, daß ich bey allen Naphten und versüßten Säuren ein ähnliches Salz erhielt; vorzüglich schön (ob ich wohl es auch bey andrer Arbeit in Form von sich durchkreuzenden Krystallen erhielt) erhielt ich es aber bey dieser Versüßung des Westrumbschen Salzgeistes. Sollte

es nicht eine Ursach des Geschmacks und der Entstehung der schweren Salznaphte seyn? Wenn es wahr ist, wie ich solches auch schon behauptet habe *), daß die Säuren die Ursach der Verdickung und der Schwere der Oele seyn möchten.

Ich fand die Zuckersäure in verschiedener Form von Krystallen mit Alkali verbunden — auch beym Destilliren eines edulcirten Hofmannschen Liquors mit reinen zerflossenen Alkali. Hier wurde kein vitriolisirter Weinstein, sondern ein Salz erhalten, welches auf glühenden Kohlen nicht ganz weiß wurde, und einen dem verbrannten Zucker ähnlichen Geruch zeigte, wo alsdenn ein leicht zerfliessendes Laugensalz übrig blieb. Sowol dieses als die Krystallen und das drüberstehende Flüßige, veränderten, als Alkali, den Violensaft ins Grüne. Eben so verhielten sich die aus der versüßten Salpetersäure (vom Rückbleibsel der nach Herrn Prof. Black bereiteten Naphte) auf eben erzählte Art erhaltene Krystallen; doch war hier auch eine kleine Spur vom wahren Salpeter zu bemerken.

Die Naphthen werden nach meiner Bemerkung nicht leicht, wenn sie hinlänglich mit destillirten Wasser abgewaschen sind, noch überflüßige Säure enthalten können, und daher auch nur das beschriebene Salz liefern; hingegen, wenn die versüßten Säuren noch offenbar zu viele eigenthümliche Säuren enthalten, so werden sie allemal die gewöhnlichen Salze mit Laugensalzen liefern, so wie ich von dergleichen allemal, z. E. vom Salzgeist, Digestivsalz, vom Salpetergeist, Salpeter u. s. dergleichen erhalten habe. Dehne.

*) Chem. Journ. 3ter Th. S. 40.

XI.

Einige Versuche über die Bestandtheile des Bluts, und dessen Lauge.

Die Arbeiten über das Blut und die Blutlauge sind sehr weitschichtig und kostbar, und es hält schwer etwas Bestimmtes über die Bestandtheile beyder Körper sagen zu können. Mehr als 40 Versuche habe ich schon zweymal angestellt; und außer verschiedenen noch nicht angestellten muß ich noch einige von jenen wiederholen: indessen wage ich es, folgende vorläufige Beobachtungen jetzt bekannt zu machen.

Trocknes Blut für sich destillirt, liefert ölreichen Laugensalzgeist, festes flüchtiges Laugensalz, flüßiges leichtes, und zähes zu Boden sinkendes Oel.

Die Kohle liefert, so wenig mit Holzkohle und Hornbley versetzt, als für sich in heftigsten sechsstündigen Feuer, Phosphorus, behält aber auch dann noch die Eigenschaft, mit Laugensalz, auf bekannte Weise behandelt, diesen die blaufärbende Eigenschaft zu ertheilen. Durch Kochen mit ätzenden fixen vegetabilischen Laugensalze erhält man aus ihr ein seifenhaftes Wesen, das durch Brennen kaum blaufärbende Kräfte erhält.

Die Kohle verbrennt schwer, und liefert alsdenn durch das Auslaugen mit reinem Wasser ätzendes, auch mildes vegetabilisches Laugensalz, Digestivsalz, vitriolisirten Weinstein; und durch

Auflösen in Salpetersauer u. s. f. Eisen, Kalkerde, — Knochenerde.

Die Kohle, mit Salpetersäure gradezu bearbeitet, entzündet sich beym trocken werden des Rückstandes, wegen des entstandenen flammenden Salpeters.

Das leichte Oel des Bluts über Laugensalz abgezogen, gab Dippelsöl, flüßiges flüchtiges Laugensalz, und zum Rückstande ein seifenhaftes Salz, das gebrannt und aufgelöst zu schwachfärbender Blutlauge wird.

Wird Dippelsöl oft über ein und ebendasselbe Laugensalz abgezogen; so zersetzet sich jenes zum Theil; man erhält bey dieser Arbeit etwas flüchtiges Laugensalz; der alkalisch salzige Rückstand ist seifenhaft, und erhält durch Brennen schwach blaufärbende Kräfte; die von der Zersetzung des Oeles in der Retorte bleibende, und durch Durchseihen von dem aufgelösten seifenhaften Laugensalze geschiedene, Kohle liefert, mit Laugensalze versetzt, gebrannt und aufgelöst, Blutlauge. Beym Brennen und Auflösen dieser Blutkohle entwickelt sich viel flüchtiges Laugensalz *).

Aus diesen und noch einigen andern hieher gehörenden Erscheinungen schließe ich; in dem Blute, in den brenzlichen Oelen, in dem Ruße, sey ein salmiakartiges Salz, das sich nur sehr schwer, nur durch Brennen zerlegen läßt; wird einer oder der andere dieser Körper mit Laugensalzen oder Kalk gebrannt; so zersetzt sich ein

*) Brenzliches Oel aus Guaiacholz verhielt sich eben so.

Theil der Mischung und des salmiakartigen Salzes. Blutlauge, ist nach meiner Meinung also, ein Gemisch eines unzersetzten Oels, einer besondern salmiakartigen Substanz und einer Säure, die an das feste Laugensalz oder den Kalk gebunden ward. Diese Schlußfolge leitete mich auf den unglücklich ablaufenden Versuch mit der Blutkohle und der Salpetersäure, (den ich mit mehrerer Vorsicht noch einmal anstellen will:) ich hofte die Kohle dabey zu zersetzen und die Säure an die rückständigen erdigen Theile zu binden; sie leitete mich auf den Versuch, das leichte Oel des Bluts durch Salpetersäure zu zersetzen, der, wie es scheinet, glücklich ablaufen wird.

Angenehm sind mir, die, bey den brenzlichen thierischen und Pflanzenölen bemerkten Erscheinungen, sie zeigen wenigstens, daß die Oele, keine so einfache Mischungen sind, wie Hr. Maquer und andere wähnen *); und beweisen die Richtigkeit der Beobachtung eines salmiakartigen Salzes in Maioran, die Herr Göttling neuerdings machte.

Die Vorschrift, die Herr Ritter Bergmann im Schäffer, und Herr Weber an mehreren Orten, zur Bereitung eines reinen, von dem letzteren sogenannten Pariserblaues geben, ist zwar sehr gut; sie liefert aber äusserst wenig. 5 Pfund weißer Fluß und 1 ½ Pfund trocknes Blut gaben mir etwa 4 Unzen. Dieses Blau giebt, wann es gehörig von al-

*) Sie zeigen auch, woher es rühre, daß der Glanzruß mit Pflanzenlaugensalze gebrannt, diesem die färbende Eigenschaft giebt.

len fremden Salzen gereiniget ist, im freyen Feuer, flüchtiges Laugensalz, Oel, und einen Anschein von Phosphorsäure, den ausser Neumann, auch Herr Wenzel beobachtete. Die übergehende salzige Flüßigkeit giebt, durch Abrauchen verdichtet, Blutlauge; der Rückstand durch Ausziehen mit Laugensalzlauge gleichfalls.

Kaufbares Berlinerblau enthält immer viel fremde Salze; daher sahe Martini bey der Destillation desselben flüchtige Vitriolsäure und beobachtete nichts von Phosphorsäure.

Gute gemeine Blutlauge für sich destillirt, liefert zwey Körper; das übergehende ist eine flüchtige Blutlauge, die wie Pfirschkerne riecht; der aufgelöste Rückstand, eine gemeine Blutlauge: Beyde farben für sich nur schwach, vermischt sehr gut. Der Rückstand liefert durch mühsame Scheidung ein wenig mir noch unbekannte Säure, vielleicht das von Proust entdeckte Harnsalz. Das mit Berlinerblau gesättigte flüchtige Laugensalz läßt sich ganz übertreiben; und läßt, war das Blau, womit man es bereitete, von fremden Salzen frey, nichts zurück. Säuren rauben dieser, so wie allen, nach einiger Zeit die farbende Kraft, rohe Salzsäure keiner, dephlogistisirte allen.

Queckſilber in Salpetersäure aufgelöst, wird durch jenes phlogistisirte flüchtige Alkali schwarz niedergeschlagen, aber wieder aufgelöst. Bis zur Trockne abgeraucht entzündete sich alles mit einer blendenden Flamme und einer Dampfsäule. Der gerettete ausgesüßte und getrocknete Rückstand, gab im Sublimirfeuer einen rothen Sublimat.

Berlinerblau, durch Kalkwasser ausgezogen und mit Eßig gereinigt, läßt sich durch Vitriolsäure nicht zersetzen; vor sich destillirt verhält es sich wie phlogistisirtes feuerbeständiges Laugensalz *).

Westrumb.

XII.

Etwas über die Zusammensetzung verschiedener Arzneymittel nach chemischen Grundsätzen.

Eine kunstmäßige, nicht zu sehr gehäufte, nach richtigen Grundsätzen angestellte Mischung der Arzneymittel muß die Bemühung des denkenden Arztes seyn. Sollen daher vielerley Sachen, besonders Salze miteinander, eine gemischte Arzney ausmachen; so muß sie nicht so eingerichtet seyn, daß eins durch das andere zerstöret werde. Es muß sogar, wo möglich eine heßliche Farbe, oder übler Geschmack und Geruch der Arzney vermieden werden. Die größeste Zierde des Rezepts ist, nicht sehr vielerley Arzneymittel durch einander gemischt zu enthalten; ists aber nöthig, so müssen sich diese Mittel sowol zu=

*) Auch wegen dieses Aufsatzes schreibt mir Hr. Westrumb, müßte er die Leser, auf das 2te und 3te Heft seiner Abhandlungen verweisen, wo sie die unumstößlichsten Beweise für die Phosphorsäure, als Bestandtheil der Blutlauge, des Berlinerblaus, und des durch Verbrennen des Blaus erhaltenen Eisenkalks, nebst einigen andern hieher gehörenden Versuchen finden werden.

zusammen vertragen, auch kein unnützes größres Haufwerk machen. Nicht allein aber sind unrichtige Mischungen der Arzneyen zu vermeiden, es ist auch darauf zu sehen, daß nicht zu vielerley Medikamenten gleich aufeinander genommen werden, wo ebenfalls eine Zerstörung, eine neue Zusammensetzung bewürket werden kann. — Es kann dergleichen sehr leicht geschehen; besonders da jetzt so manche Säuren, so häufig gebraucht werden, und gebraucht werden müssen. Ist eine Saamenmilch genommen; oder sind nun vorher seifenartige Mittel, oder gar wahre Seifen angewendet worden, werden diese nicht ganz zerstört — andere Körper oder Mittelsalze aus dem Alkali geschaffen? Eben so geschieht es mit andern Laugensalzen oder Erden, wenn es nicht vorsetzlich die Absicht sein sollte, wie bey der Nietrischen Mischung. Es ist nicht meine Absicht, allgemeine Lehren über diesen Gegenstand zu geben; nur da einer der ersten Aerzte, Hr. H. R Baldinger die Bahn dazu gebrochen hat, so sey es auch eine erlaubte, doch Etwas (und zwar in einem Auszuge, dem ein Vollständiges hierüber nachfolgen soll) hierzu beyzutragen; zumal da schon lange der Herr B. R. Crell diese Untersuchung, die Güte gehabt hat anzukündigen *). Verdächtige Mischungen nenne ich diejenigen, bey dem eine Zersetzung ohnerachtet des gegentheiligen Anscheins, würklich erfolgt.

*) Ich muß der Wahrheit gemäß bezeugen, daß Herr D. D. bereits diese Untersuchung schon seit geraumer Zeit unter den Händen gehabt, auch seinen Aufsatz mir schon vor etlichen Monaten mitgetheilt hat. C.

So ist der Schwefel allemal in der Mischung mit dem tartarisirten Weinstein, geblätterten Weinsteinsalze, dem Weinsteinrahm, Salmiak und dergleichen verdächtig; und dies um desto mehr wenn Schwefel genommen wird, die freie Säure besitzet. Stubenwärme, Sonne und festes Eindrücken des Mengsels befördern die Zersetzung. Werden dergleichen Salze dem Goldschwefel oder dem Kermes hinzugesetzt werden, so kann ein heftigers, ja gefährliches Brechmittel entstehen. Von der Schädlichkeit einiger solcher Verbindungen, könnte ich nöthigenfalls, mehrere Belege beybringen. Man muß nicht allein die Consistenz, sondern auch die Farben seine Mischung kennen; so wird gemeiniglich, auch der rektificirte Hirschhorngeist und die Mixtura simplex, mit dem versüßten Salpetergeist und den schmerzstillenden Liquor, roth, natürlicher Weise, wenn letzterer mit dem Violensafte verbunden wird, so entsteht eine rothe und mit erstern, so mit dem flüchtigen Salmiakgeiste, eine grüne Farbe *).

Versüßter Salpetergeist, Liquor anodynus und dergleichen auch spirituöse Essenzen mischen sich nicht mit Zuckersäften; auch geschiehet dieses nicht mit erstern und den gesättigten Auflösungen der Terra fol. Tartari und des Tartari tartarisati; wird noch Violensaft hinzugesetzt, so sieht die Mischung denen sich immer wieder scheidenden, und durch Schütteln sich nicht vereinigenden, Elementen ähnlich.

*) Aber nicht mit dem aufgelößten Salmiak, denn da bleibt der Violensaft völlig blau. Ist also ein Druckfehler im N. M. 2ter Band 6tes St. S. 571.

Wäßrige Extrakte lassen sich nicht in starken geistigen Essenzen auflösen; oder eine Pillenmasse mit destillirten Oelen weich machen, und in diesem Falle ist der Apotheker immer so klug, zu dem einen Wasser und dem andern einige Tropfen Weingeist oder auch Wasser hinzuzusetzen.

Gegen allen chemischen Regeln zusammengesetzte Arzneymittel, verdienen den strengsten Tadel; so wenn Z. E. Salmiak einem Alkali, den geblätterten, oder den tartarisirten Weinstein, dem mit Citronensäure gesättigten Wermuthsalze, der Magnesie u. s. w. zugemischt wird. Noch unüberlegter ists, wenn man Alkalien mit Violensaft und absorbirende Erden mit Kloprosensaft mischet und verlanget, daß die schönen Farben dieser Säfte nicht verändert werden sollen. Beyspiele dieser Art findet man im N. Magazin *).

Zu denen, doch freilich ohne Schaden, veränderte Mischungen gehört auch, wenn man einen Tamarindendekokt, oder der Citronensäure, Seignettensalz hinzusetzt; weil letzteres verändert — zerstöret und der Cremor herausgeschieden wird. Zusammensetzungen von allerley Salzen mit dem medicinischen Spießglaskönig, werden nicht allein ofte flüßig; sondern sie erregen auch ein sehr unsicheres Erbrechen; doch bescheide ich mich gern, daß auch ofte dieses Arzneymittel nicht recht bereitet werde.

Wie es nun aber auf der einen Seite sowol nothwendig als auch nützlich ist, dergleichen Fehler zu rügen, so muß man auf der andern Seite nicht

*) N. M. 2ter B. 2tes St. 1780. S. 182. 183.

gar zu weit gehen und beinahe alle Zusammensetzungen verwerfen. Warum sollte man z. E. einem erhitzenden Mittel nicht ein kühlendes; zu einem sehr zusammenziehenden ein etwas erweichendes; einem sehr kühlenden ein Analeplicum u. s. hinzusetzen — aus hinlänglichen Gründen hinzusetzen können. Sollte solches nicht ofte nothwendig sein und mit eben dem Rechte geschehen, mit dem man das Dippelsche saure Elixir mit dem Baldrian, oder diesen mit den Hoffmannischen Liquor und dem Salmiakgeiste versetzt *). Herr Hofrath Baldinger sagt: „Von Mittelsalzen „wird höchstens Salmiak und Cremor Tartati gemischt — alle übrige Doppelmischungen von Salzen sind gewiß unnöthig und zwecklos — und gewiß „lächerlich Seignettesalz und vitriolisirten Weinstein „untereinander zu mengen **)." Das letztere ist wahr; aber warum sollte man nicht aus guten Gründen mehrere Salze miteinander verbinden z. E. Cremor und Glaubersalz, auch wol noch Salpeter. — Salpeter und Cremortartari. — Tartarisirter Weinstein oder die Blättererde, und Salpeter; — Vitriolisirter Weinstein und Salpeter, Seignettesalz, Cremor und Salpeter und dergleichen mehr. Es lassen sich gewiß einige Dutzend Mittelsalze zusammen mischen, welche sich nicht zerstören, auch nicht zwecklos gemischt werden; auch für sich allein gar nicht die gute Wirkung, wie zusammengesetzt, verrichten. Z. E. der Cremortartari, so wenig allein als wie das Glaubersalz, leisten bey Verstopfungen eben dasselbige als sie zusammengesetzt, be-

*) N. M. 7ter B. 4tes St. S. 378. 379.
**) 2tes St. S. 163.

sonders mit Zusatz von Zucker, verrichten: es ist auch ein wohlfeiles, nicht unangenehmes Medikament.

In Nr. 93 wird der Brechweinstein durch die Vitriolsäure gewiß zersetzt und alsdenn ist es eine sehr unsichre Arzney. Bey Nr. 94 wird das Vitriolsaure sich mit dem Cremor verbinden, und vitriolisirten Weinstein machen. Aber wozu ist nun wohl die Säure nutz. Nr. 31 ist eine sehr unsichre Mischung von Goldschwefel mit dem Wermuthsalz; überhaupt sollte man auch gar kein Wermuthsalz mehr verschreiben. Eine unrichtige Mischung ist Nr. 60 und 91. Im ersterer zersetzt die Tamarindensäure und in letzterer die Citronensäure das Seignettensalz gänzlich. Es wird alsdenn freilich eine neue, sehr unschädliche, Verbindung erzeugt; aber wozu nützt solches? die Grenzen des Raumes nöthigen mich, meine darüber gemachte Erfahrungen in der Kürze zu beschreiben.

1) Schwefelmilch mit Salmiak, stark und lange durcheinander gerieben, noch Salpeter und Eisenvitriol hinzugesetzt, verändert sich nicht, auch nicht durch gelinde Wärme; wie ich noch Cremor hinzufügte, war da auch kein flüchtiges Alkali entwickelt. Durch längeres Reiben, stärkere Wärme und einige Tage Ruhe geschah es allerdings.

2) Salmiak mit Goldschwefel; auch Kermes mit Salmiak, jedes 20 Gran, eben wie voriges behandelt, auch nachher noch 10 Gran Salmiak hinzugesetzt, gab keine Veränderung. In gelinder Ofenwärme wurde ein flüchtiger

Schwefelgeruch bemerkt. Mit Wasser alsdenn angerieben, wurde ein heftiger Geruch bemerkt. Noch ½ Quent. Cremor hinzugerieben, wurde die Mischung schärfer, widriger von Thrahngeist gemacht, wurde das flüchtige Alkali entbunden; auch empfand man einen heßlichen Gestank, wie faule Eyer. Gerieben schien eine Gährung zu entstehen, und nach einigen Tagen war der Gestank heftiger, eckelhafter.

3) Schwefelblumen und tartarisirten Weinstein, jedes 1 Quentchen — auch wie nachher noch 1 Quentchen Salpeter hinzugerieben wurde, verhielt sich dem vorigen ziemlich gleich. In geringen Weinen und mit Zusatz von Wasser wurde ein vermehrter Schwefelgeruch und Säure bemerkt. Bey vermehrter Wärme wurde der Geruch immer saurer, heßlich wie Harn stinkend. Silber lief nicht an, und Guaiaktinktur wurde nicht blau; doch geschah letzteres wie die Mischung einige Tage verschlossen gestanden hatte, und noch 1 Quentchen Spießglassalpeter hinzugesetzt worden.

4) Schwefelblumen 1 Quent.; Salmiak ½ Quent., denn Cremor und Salpeter und zuletzt Bittersalzerde hinzugefügt, litte weiter keine Veränderung, als daß durch den Salmiak der Schwefelgeruch verstärkt wurde. Durch die Bittersalzerde wurde dieser Geruch weggenommen.

5) 2 Scrupel Seignettesalz eben so viel Bittersalzerde und halb so viel Salpeter gab einen heßlichen, harnhaften Geruch. Dieser Ge-

ruch verschwand erst binnen einigen Stunden. Diese Mischung wird auch öfters feucht, so wie mit dem Glauberschen Salz, wenn diese Art Salze viel Kryställisationswasser bey sich führen.

6) Salmiak, Eisenvitriol, jedes 40 Gran, veränderte sich nicht merklich; noch Cremor und Bittersalzerde hinzugesetzt, machte auch keine sonderliche Aenderung.

7) $\frac{1}{3}$ Bittersalzerde und Salmiak, entwickelte gleich das flüchtige Laugensalz und machte Aufwallen, blos durch Reiben und hinzugesetztes Wasser, es erhielt sich der Geruch lange.

8) Cremortartarie und Salmiak, wurde letztere nicht so leicht zersetzt, blos durch Wärme und destillirten Wasser, geschah solches langsam.

9) Eben so verhielt sich Salmiak und Seignettesalz; besonders wie noch tartarisirter Weinstein und Blättererde hinzugesetzt worden.

10) Blättererde zersetzte die Salmiake so leicht als Bittersalzerden; anstatt der Blättererde, den tartarisirten Weinstein genommen, wurde keine Veränderung und nur wenig in der Wärme bemerkt. (Zu allen diesen Versuchen ist reiner Braunschw. Salmiak genommen *).

11. Durch Sauerkleesalz und Salpeter wurde nicht leicht einige Veränderung bewürkt, blos in der Wärme wurde, durch weitläuftige Versu-

*) Die erfolgenden Zersetzungen in 8. 9. 10. sind nicht nachtheilig, da bey den ersten, auflößlicher Weinstein, bey dem letzten Minderers Geist entsteht: die leichtere Zersetzung des letzteren ist wol dem mehreren Wasser zuzuschreiben. C.

che, durch die Guaiaktinktur einige Entbindung der Salpetersäure bemerkt.

12) Die Tamarindensäure, die Citronensäure, das Sauerkleesalz zersetzen das Seignettesalz, auch den tartarisirten Weinstein — vielleicht auch die Blättererde.

13) Mit destillirten Eßig saturirte auch aufgelößte Austerschaalen und Krebssteine werden durch Cremor heftig angegriffen — es entsteht eine Scheidung des Eßigs und neue Verbindung eines unauflößlichen Weinsteinselenits.

14) Austerschaalen und Glaubersalz, jedes 1 Loth, stark durcheinander gerieben, bemerkte ich keine Veränderung, als bloß einen harnhaften Geruch, der dem Gravenhorstschen Salze eigen zu seyn scheinet; auch in Wasser aufgelößt, habe ich noch nichts Weiters entdeckt.

15) Vitriolisirter Weinstein und Salpeter.

16) Glaubersalz und Salpeter, auch mit Cremor versetzt.

17) Mit Eßig gesättigte Austerschaalen und Krebssteine, mit Salpeter.

18) Tartarisirter Weinstein, Blättererde mit Salpeter kann mit guten Absichten, ohne Zersetzung gemischt werden. Ich habe daran keine Veränderung bemerkt.

19) Sogar Seignettesalz, Cremor und Salpeter giebt eine vortreflich würkende Mischung, welche ohne alle Gefahr der Zersetzung kann verbunden werden. Eben so auch Glaubersalz, Cremor und Zucker, nach den Umständen auch Citronenzucker, giebt eine vortrefliche

Arzney bey Verstopfungen. Man kann auch aus guten Gründen noch Salpeter hinzusetzen, ohne eins durchs andere zu zerstören. Nur werden solche Mischungen leicht feucht, wenn sie an feuchten Orten stehen, oder die Salze zu viel Kryſtallisationswasser bey sich haben.

20) Es ist freilich unschicklich, den vitriolisirten Weinstein mit Seignettesalz, oder einem andern feinen auflöslichen Salze zu vermischen; doch habe ich keine Veränderung, und in der Wärme nur einen heßlichen, aber nicht scharfen, bald verfliegenden Geruch bemerkt. Durch die Wärme wurde die Mischung fließend und ganz hart, so wie alle Salze, welche das mineralische Alkali zur Basis haben, diese Eigenschaft besitzen.

21) Sehr bekannt ist es, daß der Spießglassalpeter, durch Schwefelblumen, oder Schwefelmilch u. m. entbunden werden; aber auch reiner Salpeter wird dadurch öfters zerlegt, vielleicht ist alsdenn eine freye Säure bey dem Schwefel vorhanden gewesen, welches ich doch nicht habe entdecken können. Es erforderte aber langes Zusammenreiben, Eindrücken und Wärme in verstopften Gefäßen. Ich habe hierüber viele Bemerkungen aufgezeichnet, welche allhier im Auszuge zu weitläuftig anzuführen sind, und deswegen übergangen werden müssen; nur füge ich noch einige Mischungen, welche leicht zerfliessen, hinzu; weil solches eine Vorsicht im Verschreiben der Arzeneien nöthig macht. Bekannt genug ist es von ei-

nigen feinen Mittelsalzen, auch besonders vom Laugensalze, daß sie zerfließen; überhaupt aber ist es gewiß, daß das Zerfließen der Salzmischungen durch Zusatz von Zucker oder Salmiak, ungemein befördert werde. Z. E.

1) Eine Mischung aus Glaubersalz, auch Seignettesalz mit Cremor; auch mit Bittersalzerde, wird leicht feucht; noch leichter mit Zusatz vom Zucker. Eben so geschieht es dann und wann mit Zusatz vom Salpeter; auch
   a) Glaubersalz, Zucker und Cremor.
   b) Glaubersalz und Salpeter; doch kommt es hier oft von viel oder wenigern Krystallisationswasser.
2) Seignettesalz mit dem Sauerkleesalz zu gleichen Theilen gemischt, giebt gleich durch Zusammenreiben eine feuchte Mischung, wie ein fester Traganthschleim. In der Wärme wird sie steinhart und schwer auflößlich in Wasser.
3) Wenn einem Pulver, Salmiak hinzugesetzt wird. z. E.
   a) Süßholzpulver, Arabischer Gummi, Milchzucker jedes 3 Quent., Salmiak 1½ Quent.
   b) Salmiak und Zucker oder Milchzucker.
   c) Noch leichter zerfließt erstere Mischung mit Süßholz und Salmiak, durch Zusatz von 3 Quent. Cremor.
4) Bleyzucker und Kampher (zum Augenwasser) wurde gleich, so trocken zusammen gerieben, flüßig wie Wasser. Ich habe es nachher wieder versucht, aber nicht so befunden. Es mußte erstores Bleyzucker noch viel Krystallisations-

wasser gehabt haben; denn das nachher gebrauchte war zu trocken.

Noch bemerke ich beyläufig, daß 1) eine Zusammensetzung aus verschiedenen Salzen; besonders der tartarisirte Weinstein, Cremor u. dgl. gleich mit gewöhnlichen Saft, zu einer Mixtur, gemischt, niemalen klar wird; hingegen geschieht dieses, wenn sie vorher in dem verschriebenen Wasser aufgelößt werden. Dergleichen Kleinigkeiten machen öfters ein verschiedenes Ansehen der auf den Apotheken verfertigen Arzneymittel — 2) Opium, Bleyzucker und Quittenschleim, (zum Augenwasser) zusammengesetzt, scheidet sich das Opium, auch das wäßrige Extrakt. Es macht eine krümlige, heßliche Mischung.

Dr. Dehne.

XIII.

Ueber einige ähnliche Erscheinungen des Vitrioläthers, und der brennbaren Luft *).

Ehe ich diese Versuche, welche besonders die Aehnlichkeit des Vitrioläthers mit der zündbaren Luft betreffen, selbst erzähle, führe ich vorher noch an, daß Herr Ingenhouß (Anfgr. der Elektric.) ähnliche Bemerkungen gemacht habe. Da ich aber weiß, daß mein Freund, der Herr Chirurgus Dunker in Hamburg, lange zuvor, ehe

*) N. Entdeck. Th. 12. S. 140.

noch die Ingenhouſiſche Bemerkung bekannt wurde, dieſes ſchon beobachtet hat, und er damals ſchon daraus auf die Aehnlichkeit des Vitriolæthers mit der zündbaren Luft muthmaſſete; ſo verdient er ebenfalls als Erfinder anerkannt zu werden.

Herr Dunker hatte ſchon lange die Bemerkung gemacht, daß, wenn er ſeine elektriſche Kanone, anſtatt der zündbaren Luft, unter verſchiedenen Umſtänden, mit einen Tropfen Vitriolæther ladete, er denſelben Erfolg bemerkte, als wenn wirkliche zündbare Luft gebraucht wurde.

Dieſe Bemerkung brachte ihn auf den Gedanken, daß vielleicht der Vitriolæther nichts als eine verdickte zündbare Luft ausmache. Ich habe bereits ſchon (N. Entd. 7. Theil S. 80.) meine Vermuthung zu erkennen gegeben, daß nemlich der Aether nicht aus der Verbindung der angewendeten Säure mit dem Weinöle, ſondern blos mit dem brennbaren Theile des Weinöls entſtünde. Nach dieſer Theorie würde folgen, daß der Aether ein flüßiger Schwefel ſey; wofür er auch von Einigen erkannt wird.

An der zündbaren Luft, ſie mag durch natürliche Wirkung aus den Sümpfen oder andern faulenden Körpern, oder durch Säuren aus den Metallen u. a. m. gezogen werden, finden wir ebenfalls eine ſolche ſchwefelartige Flüßigkeit, welche in ihrer zündbaren Eigenſchaft, mit dem Vitriolæther wirklich viele Aehnlichkeit hat, doch aber in Anſehung ihrer luftähnlichen Beſchaffenheit wieder von ihm abgeht.

Um die Aehnlichkeit zwischen beyden Körpern zu bestimmen, war ohnstreitig der Versuch mit dem elektrischen Funken der sicherste Weg, und Herr Dunker hatte die Gefälligkeit in meiner Gegenwart, mit seiner besten Maschine, folgende Versuche anzustellen, welche ich hier beschreiben werde.

In ein Medizinglas, das ohngefehr 8 Unzen hielt, aus welchen durch äusserliche angebrachte Hitze alle atmosphärische Luft so gut als möglich ausgetrieben war; wurde ein Tropfen Vitriolæther gethan, und dasselbe wohl verstopft, und so lange einer gelinden Wärme ausgesetzt, bis der Aether gänzlich ausgedehnt war. Mit diesem ausgedehnten Aether wurde hierauf die Kanone geladen, und alsdenn der elektrische Funke aus einer stark geladenen Flasche durchgeführet, — welcher aber keine Entzündung bewirkte. Als hierauf der Versuch mit derselben geladenen Kanone noch zweymal wiederhohlet wurde, ward dennoch keine Entzündung bewirkt. Wir öfneten die Kanone und setzten sie dem Eintritt der atmosphärischen Luft aus, nach ohngefehr vier Minuten wurde sie wieder verstopft, und der elektrische Funke abermals durchgeführt: Sogleich erfolgte die Entzündung, und der Stöpsel fuhr mit einem so starken Knalle heraus, so gut als ob sie mit der besten zündbaren Luft wäre geladen gewesen.

Nach dieser Beobachtung erhellet, daß der ausgedehnte Aether, wenn er die Eigenschaft der zündbaren Luft zeigen soll, mit einem Theile at-

mosphärischer Luft, verbunden seyn muß. Daß die atmosphärische Luft, wenn sie mit der zündbaren gemischet wird, die knallende Eigenschaft derselben erst bewürkt, hat bereits Herr Dr. Priestley bewiesen, auch Herr Ingenhouß sagt (am a. O. S. 117) „ein Tropfen des Hofmannischen Geistes (worunter er den Aether versteht) in eine Pistole gethan, macht die darin enthaltene gemeine Luft sehr knallend, indem er sie mit seinem Dunste, der im höchsten Grade zündbar ist, anschwängert; so, daß eine Pistole von neun bis zehn Kubikzoll Luft ihres Inhalts, vermittelst dieses Tropfens einen ungemeinen Knall gab u. s. w."

In der Anmerkung zu diesem Satze sagt Herr Molitor, daß sich eine solche, vermittelst des Aethers bewirkte, Luft, von der aus denen Metallen genommenen sehr unterscheide, indem sie viel schwerer als die letztere sey, und sich in einem offenen Gefäße Stundenlang erhalten könne, ohne davon zu gehen. Dieser Satz ist gänzlich richtig, und wir haben die nemlichen Erscheinungen bey unsern Versuchen gesehen; es beweiset aber dennoch nicht, daß eine solche künstlich bewirkte Luft von der gemeinen im wesentlichen verschieden sey; sondern es scheint vielmehr, daß die Schwere von einem Mangel an Brennbaren herzuleiten ist. Denn, man bemerkt auch nicht selten, daß ein Glas mit zündbarer Luft, wie sie aus den Metallen erhalten wird, eine geraume Zeit offen stehen kann, und es wird dennoch sogleich eine Entzündung bewirket, sobald man die Oefnung des Glases mit einem brennenden Lichte berühret; und dieses

beweiset, daß doch wenigstens noch nicht alle Luft entwichen ist.

Ferner kann auch ein solches Glas, in welchem die Luft bereits ausgebrannt ist, wenn es wiederum einige Zeit verstopft gestanden hat, oder wenn es bewegt wird, dennoch wieder entzündet werden. Und im Gegentheil wird oft ein Glas, worinn die aus metallischen Körpern vermittelst der Vitriolsäure oder Salzsäure entbundene Luft enthalten ist, wenn es noch so gut verstopft gestanden hat, kaum auf der Oberfläche entzündet werden, ohne daß es einen Knall bemerken läßt. Dieser entsteht aber zugleich, wenn man einigemal Othem in das Glas bläset, es schüttelt, und nun wieder entzündet. Es scheint also hier ebenfalls der Grund in dem Mangel an Brennbaren zu liegen, welcher vielleicht durch den Beytritt der verdorbenen Luft, welche man in das Glas bläset, ersetzt wird. Die Ursache aber, daß diese Luft nicht einmnl, wie das anderemal ausfällt, scheint in ihrer mehr oder weniger gewaltsamen Entwickelung zu liegen.

Nach denen vorhergegebenen Bemerkungen mögte es also gegründet seyn, daß der Vitriolæther, wenn er die Eigenschaft der entzündbaren Luft zeigen soll, mit athmosphärischer Luft verbunden seyn muß; und diese luftige Flüssigkeit kommt hierinn derjenigen, welche aus den Metallen gezogen wird, sehr nahe. Beyde, die entzündbare Luft und der Vitriolæther, wenn er nemlich noch nicht ausgedehnt, und noch nicht mit athmosphärischer Luft vermischt ist, lassen sich nicht leicht entzünden, und bey beyden wird

durch die gemeine Luft die knallende Eigenschaft befördert.

Zur gänzlichen Berichtigung dieser Sätze, in wiefern nemlich zündbare Luft und Vitriolæther einerley wären; und ob zündbare Luft schon vor ihrer ersten Entwickelung mit athmosphärischer verbunden, und ob auch der Aether nur eine verdickte zündbare Luft sey, ist es nothwendig, Vergleichungen anzustellen, und ein Resultat daraus zu ziehen.

Soll die im vorigen angegebene Theorie, von der Uebereinstimmung der zündbaren Luft mit dem Vitriolæther, der Wahrheit nahe kommen; so ist allerdings nöthig zu beweisen:

1) Daß sich die zündbare Luft in denen Körpern, woraus sie gezogen wird, von athmosphärischer Luft frey befinde.
2) Daß sie in dem Zustande einer solchen brennbaren Flüßigkeit in ihnen befindlich sey, wie es der Vitriolæther ist.
3) Daß es keine zündbare Luft in der Beschaffenheit vor der Entwickelung giebt, wie wir sie entbunden kennen.

Diese Sätze scheinen zwar geradezu etwas schwer zu beweisen zu seyn: dennoch aber sind sie nicht ganz unerklärbar. Um sie zu beweisen, müssen wir folgende Fragen aufwerfen;

1) Befindet sich die zündbare Luft in den Metallen wirklich als eine zusammengedrängte Luft, oder wird sie erst durch die Annehmung eines Theils athmosphärischer Luft bey ihrer Entwickelung zu einer luftigen Flüßigkeit?

2) Ist die zündbare Luft als ein Eduktum oder als ein Produktum anzusehen; und wenn das letztere ist, was sind die Folgen ihrer Entstehung?

3) Kann zündbare Luft aus athmosphärischer Luft und Phlogiston entstehen, oder fehlt ihr noch ein dritter Bestandtheil, welcher sie zur zündbaren Luft bildet?

Wenn wir die erste Frage zu beantworten suchen; so scheint es uns ganz unmöglich zu seyn, daß sich die zündbare Luft schon wirklich so, wie wir sie kennen, in den Körpern befinde, woraus sie gezogen werden kann. Wollten wir auch annehmen, daß sie wirklich schon als eine sehr verdickte Luft in den Metallen vorhanden liege, und nur die Beymischung der gemeinen oder fixen Luft bedürfe; so müssen wir annehmen, daß sie sich bey ihrer Entwickelung mit einer zugleich auch aus den Körpern entwickelnden Luft vermische, und damit die zündbare Luft bilde; welches aber nur auf Hypothesen führt, und der Wahrscheinlichkeit zuwider ist.*)

Wenn wir die zweyte und dritte Frage zusammen beantworten; so bin ich sehr geneigt anzunehmen, daß die zündbare Luft in dem Zustande, wie wir sie kennen, nicht in den Körpern vorhanden liege; sondern daß sie, wenn sie aus Metallen gezogen wird, erst bey der Einwirkung der Säure auf

*) Nach Hrn. Kirwan's jetzt bekannten Versuchen ist die Meynung, daß die entzündbare Luft schon in den Metallen, nur verdickt, liege, mehr als wahrscheinlich. C.

das Metall erzeugt wird, und folglich als ein neuerstandener Körper zu betrachten ist.

Mir scheint folgende Erklärung hievon nicht unwahrscheinlich. Wenn die Säure auf das Metall wirkt; so wird dessen Phlogiston, nebst der in Metallen wesentlich vorhanden liegenden Luft, entwickelt; diese, in Verbindung eines gewissen Antheils der Säure, bilden alsdenn die zündbare Luft.

Nach dieser Erklärung wäre also die zündbare Luft wirklich als ein Produkt anzusehen; und alles, was bey der Verbindung des Vitriolæthers mit gemeiner Luft vorgehet, gehet auch hier vor. Nemlich: die Säure bemächtiget sich des Brennbaren, und bildet damit einen sehr zarten flüßigen Schwefel; dieser wird von der zugleich sich entwickelnden Luft aufgelöst, und hieraus entsteht die zündbare Luft. Verbinden wir im Gegentheil geradezu den Vitriolæther mit gemeiner Luft; so ist ersterer bereits der flüssige Schwefel, welcher hier in Verbindung der gemeinen Luft die zündbare Luft bildet.

Aus diesem scheint also zu folgen, daß blos aus gemeiner Luft und Phlogiston keine zündbare Luft entstehen kann; und es ist auch sattsam bekannt, daß aus dieser Verbindung blos phlogistische Luft entsteht, welche sich nicht entzündet; und daß folglich noch ein dritter Bestandtheil erfordert wird, welcher, wenn zündbare Luft entstehen soll, das Phlogiston erst zum zündbaren oder schwefelartigen Körper bilden muß. Dieses scheint sowol bey den Metallen, als auch in Sümpfen eine vorhandene Säure zu bewirken. Diesen Satz ganz zu erweisen, wäre freylich noch darzuthun, daß die phlogistische

Luft, durch einen Zusatz von Säure, zur zündbaren verwandelt werden könnte.

Es ist bereits im Anfange angeführt worden, daß ein blos für sich ausgedehnter Aether, ohne Verbindung mit gemeiner Luft, keine knallende Eigenschaft zeigen kann; und zu mehrerer Berichtigung dieses Satzes, daß durch die Verbindung des Aethers mit gemeiner Luft, eine wirkliche, der zündbaren Luft völlig ähnliche, bereitet werden kann, führe ich noch folgende Versuche an, welche Herr Dunker in meiner Gegenwart anstellete. Ein Glas, worinn ausgedehnter Vitriolæther befindlich und woran bereits eine Ladung der Kanone gemacht worden war, wurde auf eine mit atmosphärischer Luft gefüllte Kanone so gestürzt, daß der im Glase von voriger Ladung noch rückständige Sand die Kanone erfüllete, und dadurch die atmosphärische Luft aus derselben in das Glas zum ausgedehnten Aether übergeführt wurde; hieraus ward also eine entzündbare Luft zusammengesetzet, und nachdem mit derselben eine luftleere Kanone geladen, und der elektrische Funke durchgeführet wurde, so erfolgte sogleich der Schuß, wobey der Knall viel stärker war, als wenn gemeine zündbare Luft gebraucht wird.

Ferner, da man einige Tropfen Vitriolæther, in die mit atmosphärischer Luft gefüllete Kanone gethan, dieselbe verstopft und einigemal umgeschüttelt hatte, wurde durch den elektrischen Funken keine Entzündung bewirkt: als dieselbe aber einige Zeit offen gestanden, und sich noch mehr atmosphärische Luft einverleibet hatte, wurde der elektrische Funke wieder durchgeführet; und man sahe nun eine starke

Flamme aus der Kanone fahren; ein deutliches Zeichen, daß auch gewiß der Knall würde erfolgt seyn, wenn man die Kanone vorher verstopft hätte.

Um der Anmerkung des Herrn Molitor zu begegnen, daß die durch den Aether bewirkte Luft viel schwerer als die gemeine zündbare Luft sey, wiederhole ich, (was ich bereits gesagt habe,) daß diese Eigenschaft von einem Mangel an Brennbaren herzuleiten sey; und auch dieses würde gewiß abzuändern seyn, sobald man ergründen könnte, wieviel eine solche schwefelichte Flüssigkeit, wie der Aether ist, atmosphärische Luft erfordert, um in zündbare verwandelt zu werden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine gemeine zündbare Luft, indem sie durch das Wasser durchgehet, selbst einen Theil der im Wasser befindlichen Luft mit sich ausführet; und dennoch bemerkt man, daß sich ihre Wirksamkeit sehr vermehrt, wenn derselben noch mehr atmosphärische Luft beygemischet wird. Der Erfolg würde ohne Zweifel auch der nemliche seyn, wenn eine, vermittelst des Aethers bereitete, zündbare Luft, auf gleiche Art, mit noch mehr atmosphärischer Luft gemischet würde.

Dieses sind die Bemerkungen, welche ich nebst meinem Freunde, dem Hrn. Dunker, über die Aehnlichkeit des Vitriolæthers mit der zündbaren Luft schon vor einiger Zeit gemacht habe. Möchte mich das Schicksal jetzt nicht soweit von meinem Freunde entfernt haben; so würden gewiß von uns beyden diese Bemerkungen weiter verfolgt werden; und wir würden uns bemühen, das, was hier wie Bruchstücke erscheint, wenigstens zu einiger Vollkommenheit zu bringen.

Doch kann ich gleich die Versuche über diesen Gegenstand nicht mehr in Gesellschaft meines Freundes anstellen; so wird doch keiner von uns Beyden unterlassen, diesen merkwürdigen Gegenstand noch weiter zu verfolgen.

Hermbstädt.

XIV.

Vermischte chemische Bemerkungen.

Bey einer Durchsuchung meiner Briefschaften, die ich seit den Jahren, in welchen ich meine chemischen Journale herausgab, sorgfältig aufbewahre, finde ich noch manche zerstreute chemische Bemerkungen, die damals nicht mit bekannt gemacht wurden, die mir es aber doch zu verdienen scheinen, daß sie nicht ganz ungenutzt verloren gehen. Enthalten sie gleich nicht ganz neue Versuche, oder Beobachtungen; so dienen sie doch, entweder schon gemachte zu bestätigen, oder andre bekannte von andern Seiten zu untersuchen, wegen obwaltender Zweifel sie zu mustern, und sie so zu berichtigen. Sollten sie Mehrern auch schon nicht unbekannt seyn; so möchte doch der Nutzen, den sie bey Einigen stiften können, den kleinen Raum wol werth seyn, den sie hier einnehmen; und diesen so sehr als möglich zu sparen, werde ich hinter jeden Absatz blos den Namen desjenigen anführen, von dem dergleichen einzelne Bemerkungen herrühren.

L. Crell.

† † †

Ich habe die oben vorgeschlagene Methode wegen der Salpeternaphte, (N. Entdeck. Th. 11. S. 9 . Ausw. d chem. Entd. B. 3 S ..) mit der gehörigen Vorsicht nachgemacht. Ich vermischte 3 Unzen Salpeter, mit 1½ Unze Vitriolöl, und legte eine Vorlage mit dem besten Weingeiste vor. Durch dieses Verfahren schlich die Salpetersäure ganz gelinde auf den Weingeist hin; so daß man nicht die mindeste Bewegung wahrnahm. Ich erhielt aber nur eine Unze Naphte, die aber so süß war, daß sie nicht der mindesten Versüßung bedurfte. Daß ich aber nicht mehr wie ich sollte, erhielt, davon suche ich den Fehler in meiner Retorte, welche sehr klein war, und nicht auf den Grund meiner Sandkapelle konnte gesetzt werden, wo sie also auch den stärksten Grad des Feuers nicht erhalten konnte: übrigens halte ich mich überzeugt, daß diese Methode die leichteste, und sicherste sey Das, was Hrn. Wiegleb bey der Leibnitzischen Methode geschehe (Ausw. d. chem. Entdeck B. 2. S. 360) das widerfuhr mir beynahe auf ähnliche Art vor mehrern Jahren, als ich eine Unze rauchenden Salpetergeist mit 8 Unzen Weingeist versetzte, und das Glas mit einem Korke stark verwachte Ich fand des andern Tages den Kork ausgeschlagen und die Hälfte meiner Mischung an der Decke des Laboratoriums — — Ich habe mehrmals vergebliches, dem Ansehen nach, gutes Sedlitzer Salz unter Händen gehabt das nur feinkrystallisirtes Glauberfalz war. — Hrn. Dr. Weber's Vorschlag, haltbare Tiegel, besonders gegen Bleyglas zu machen, hat mir nicht glucken wollen: dagegen hat man mir

versichern wollen, daß wenn man eine Sauerbrunnen Flasche mit Thon überzöge, und sie 24 Tage im Töpfer Ofen erhalte, man das Bleyglas zur vollkommensten Weiße bringen könne (Hr. Rath Rousseau).

Bey Gelegenheit der Preißfrage über die Zerlegung der Metalle sahe ich mehrere von den Alten vorgeschlagene Methoden nach, von denen manche verdienen nachgearbeitet zu werden; und auch leicht nachgemacht werden könnten: sie würden auf jeden Fall zu neuen Entdeckungen führen. Vom Silber sagt Schwärzer: man solle oft Scheidewasser darüber cohobiren, mit der Hälfte Vitriolöl (gegen das Silber) vermischen, digeriren, und zur Crystallisation hinsetzen. Die trocknen Crystallen werden mit 8mal so schweren Salmiak sublimirt. Die Blumen, welche das aufgeschlossene Silber enthalten, werden mit Wasser ausgesüßt, in Königswasser aufgelößt, und die Solution durch Cohibiren mehr aufgeschlossen, und verdickt. Aus dem Rückstande lässet sich denn das Salz des Metalls ausziehen. Die verdickte Auflösung der Silberblumen kann noch weiter durch ätzenden Sublimat, oder Alembroth-Salz zerlegt werden. Nach Kunkel soll der Höllenstein mit dem Uringeist, und dessen Salze verbunden werden, und in eine rothe Masse, die man um den Finger winden kann, verwandelt werden. Schlägt man aus der Spießglasbutter den Kalk durch weinhaften Salmiakgeist nieder, und schmelzt ihn in einer Retorte mit Hornsilber; so entstehen zweyerley Gläser, deren keines nach Meyers Versuchen zu Silber wieder hergestellt werden kann. Kupfer wird, nach Kunkeln, durch öfteres Schmelzen mit Laugensalz und Kieselsand zerlegt. Wären des

Grafen de la Garaye Versuche so richtig, als sie umständlich beschrieben sind; so könnten aus Gold, Silber, Bley, (auch aus Schwefel) Salze ausgezogen, und diese crystallisirt werden. Man hat jetzt die Vermuthung (die sich bereits auch schon in Schwärzer findet,) wieder erneuert, daß die Metalle zum Theil aus einer Säure bestehen. Folgende Beobachtung von Bernhard scheint eine solche Säure obgleich im unreinen Zustande, darzustellen. Man kalcinirt reinen Eisenvitriol zur Gelbe, und zieht den besten Weingeist als Liquor anodyn. davon ab. Der Rückstand wird mit Wasser ausgelaugt, und inspissirt: die gelbe Magma riecht als Pfirsigblüthe, und zerfrißt die Gefäße von Glas und Steingut, worinn es aufbehalten wird. Diese Säure scheint mit der Säure des Flußspaths Aehnlichkeit zu haben. Die Zerlegung des Wißmuths in eine kalkartige Erde, wird durch öfteres Abziehen des ätzenden Sublimats davon erhalten. Diese Zerlegung, so wie auch eine vom Eisen und Bley findet sich in den Pariser Denkschriften; das letztere will Kunkel auch durch kaustische Lauge zerlegt haben. — Die Zerlegung des Zinks und vielleicht auch des Kupfers scheint nach Maraggraf, und auch nach Wenzel durch die Phosphorsäure bewirkt werden zu können. Das Wasser durch einige Tropfen in Crystall zu verwandeln war schon nach Caßius, nichts neues: die Vorschrift zu dieser Tinktur soll folgende seyn. Man gießt Caßius rauchenden Geist auf einen wohlaufgeschlossenen Goldkalk, und destillirt es; so wird das Gold in rother Gestalt mit übergehen, und sich mit dem Geiste in der Kälte, als ein Harz coaguliren; in der Wärme aber flüßig bleiben.

Einige Tropfen davon sollen das Wasser in Crystall verwandeln. Beide von mir oben angeführte Auszüge sind des Betrugs unfähig, und kann ich völlig Bürge für ihre Wahrheit seyn, daß nemlich beide gefühlt haben, das Wasser sey durch die eingetröpfelte Tinktur hart geworden; und Cappel war gewiß mit den alchemistischen Taschenspielereyen so bekannt, als irgend Jemand. Daß Schmidt dieses hartgewordne Wasser Jenem nicht überlassen wollte, läßt vermuthen, daß er entweder befürchtete, C. mögte durch chemische Zerlegung die Tinktur errathen; oder daß diese harte Masse in der Folge wieder an der Luft zerflösse. Mich wundert, daß dieser Caßiussche Proceß nicht lange schon von einem classischen Scheidekünstler versucht und entweder für richtig oder unrichtig erklärt worden ist. Eben so unglaublich scheint Henkels Erzählung (Respurs Mineralg. S. 414) daß einer seiner Freunde durch ohngefähr 4 Gran einer rothen Tinktur 8 Loth Kupfer unter seltsamen Erscheinungen in Meßing verwandelt habe. Es entstand durch jene ein äußerst starkes Knarren, und sehr weit hörbares Getöse im Kupfer, und der Tiegel wurde über und über mit der schönsten Ultramarin-Farbe erfüllt. Die Bereitung dieser Tinktur soll folgende seyn. Man vermischt eine Goldauflösung mit einer Auflösung des Zinks (vermuthlich ein aufgeschlossenes Gold, mit Zinkbutter, schlägt das Metall mit Uringeist nieder; so erhält man einen mineralischen Purpur, der sowol (so vieles) Kupfer in Meßing, als Glas in Rubinglas verwandeln soll: beides sehr merkwürdige Erscheinungen, wenn sie in dem angeführten Grade wahr wären. — Zu dieser Art Arbeiten gehört auch die Darstellung einer

guten Menge Queckſilbers, aus den Metallen. Langeletts Proceß aus dem Spießglaskönige findet ſich im chemiſchen Archiv. (V. 1. S. 22, 2te Abth.) So wenig Queckſilber, als Kunkel aus dem Silber erhielt, kann von vormaliger Vergoldung herrühren, da jenes ſodann das Silber ſo leicht nicht wieder verläßt. Juſti *) will Queckſilber aus Kupfer, Zinn, Bley, und Spießglaskönig hergeſtellt haben (chem. Schriften 2 Th. S. 88) es beruhe nur auf der genaueſten Vereinigung des Küchenſalzes, und Salmiak mit dem Metalle von der Deſtillation. Auch bey wenigem Glauben zu dieſer Angabe läßt ſie ſich doch leicht nachmachen.

Wegen einiger Aehnlichkeit der Materien will ich noch etwas die Goldtinktur oder Eſſentiam dulcem Halenſem betreffend hinzuſetzen, welches einem Freunde der Chemie, der die Ausarbeitung zu verſuchen Luſt haben mögte, zu mehrerer Sicherheit dienen könne, daß ſie wirklich aus irreducibelm Golde gemacht iſt, und nicht aus gebrannten Zucker. Da ich ſechs Jahr in Halle und im Prof Junkers Hauſe gewohnet habe, der Arzt des Waiſenhauſes war, ſo habe ich Gelegenheit genug gehabt, mich nach allen Umſtänden zu erkundigen. Vom Kohlenträger habe erfahren, daß Hofrath Madai, der die geheimen Arzneyen des W. bereitete, ſich dabey einſchloß, und das Eſſen ſich hineinbringen ließ.

*) Beyläufig wegen Juſti: Er glaubte aus Vitriol Küchenſalz und Miſtlake, Salpeter gemacht zu haben, und es war nur Glauberſalz. Dieſer vergebliche Proceß koſtete dem Dr. Erichſen in Bergen 30000 Rthlr. und wegen deßhalb bekommenen Verdruſſe, und Bekümmerniß, ſein Leben. Juſti's Aufenthalt zu Spandau rührte allein daher, daß er von 50000, zu Stahlfabriken erhaltenen Rthlr. 30000 Rthlr. nicht berechnen konnte.

Es wurde ihm eine silberne Retorte mit abzunehmenden Halse zugebracht, die sehr künstlich eingerichtet und vermuthlich tubulirt war. Nach einer Weile hörte man von Zeit zu Zeit ein mäßiges Knallen u. s. w woraus ich schließe, daß man nach Glaubers Rath das Gold auch durch die Verpuffung in kleinen Portionen in der silbernen Retorte aufzuschließen versucht hat. (Vermuthlich ist dieses Verfahren nicht nothwendig, da das Gold auch nach dem Verpuffen Gold bleibt.) Da ich mit Madai wohl bekannt war und mit Ihm darüber redete, führte Er mich ohne Bedenken in ein Zimmer, worinnen er eben die Hallischen Arzneyen für sich ausarbeitete. Er wies mir ein großes Zuckerglas voll Königswasser, woraus das Gold in feinen Schuppen durch Eisenvitriol niedergeschlagen war und in Menge am Boden lag. Auch zeigte er mir ein niedliches Kölbgen, das über einer Flamme von Weingeist stand, worinnen nach seinem Angeben das in eine rothe harzartige Substanz gebrachte Gold mit Salmiakgeist digerirt wurde. Junkers Versicherung, daß Ess. dulcis Hal. aus Gold gemacht werde, ob er gleich an ihrer sehr großen Wirkung nicht glaubte, bemerkte ich schon ehedem. Das geht gewöhnlich so, wenn man aus einer Medicin eine Panacee machen will und sie denn die Hoffnung nicht erfüllet. Da aber das Gold, weil es um die Hälfte feiner und theilbarer, als Queckssilber ist, (es mag nun radical aufgelöset seyn, oder nicht,) eine merkliche Wirkung im Körper durch Durchdringung der feinsten Gefäße und Glandeln zuwege bringen müsse, daran darf man wohl nicht zweifeln. Es kommt

nur auf die Beobachtung an, was für Nutzen es eigentlich leiste und es ist schlimm und für unsere aufgeklärte Zeiten unanständig, einen Gebrauch überhaupt lächerlich zu machen oder zu halten, der unter den Händen der Charletane nur allein lächerlich ist. Lächerlich ists wirklich zu behaupten, Gold könne nicht in den Körper wirken, so lange es nicht radical aufgelöst sey. Gerade als wenn Queckſilber, Kupfer, und Bley radical aufgelöst wären, wenn sie in uns wirken, oder als wenn sie in uns zerstört würden. — Ein anderes seltsames halb geheimes Mittel, welches die Wayſ. Apoth. in Halle besitzt und bekannter zu werden verdient, ist das Septicum Autorianum, das ohne Schmerzen in kurzer Zeit große Fleischauswüchse wegbeizet, und so viel ich erfahren, aus caustischen Alkali, Mohnsaft und Menschenfett gemacht ist, so dick als eine Salbe ist, und jeden Tag eines kleiner Fingers dicke Fleisch auflöset, wie ich selbst bey dessen Gebrauch erfahren habe. Das ließe sich bald versuchen. Statt Menschenfett thäte wohl jedes Schmalz eben das. Die Haut muß erst vor der Anwendung aufgerizt werden. (Hr. Prof. Kratzenstein.)

Die Aehnlichkeit der Neumannischen Methode, das Spießglasöl zu machen, mit der in Hrn. HR. Baldinger's Magazin für Aerzte (B. 1. St. 8. S. 665.) verschriebenen ist die, daß bey beyden kein ätzender Sublimat genommen wird. Die letzte unterscheidet sich aber sehr dadurch, daß das Oel schon bey der ersten Destillation, als Oel, und nicht als Butter, welche im Halse der Retorte vest wird, und ausgeschmolzen werden muß, übergeht: eine Sache,

deren Neumann gar nicht gedenkt. — Im phosphorescirenden Steinmarke vom Harze habe ich nichts anders, als ein Gemenge aus Kiesel- und Alaunerde gefunden. Auf das rohe wirkt weder Wasser, noch Säuren: aber nachdem ich es gebrannt, zart abgerieben, und mit gereinigter Pottasche untereinander gemengt und in einem reinen heßischen Tiegel so weit gebrannt habe, daß es damit zusammenbackte, aber nicht floß: und nun mit kochenden destillirten Wasser ausgelaugt hatte, lößte Salzsäure, ohne sich stark zu färben, einen Theil davon auf. Die Auflösung wurde zwar etwas milchigt (vielleicht Zink von fein eingesprengter Blende?) aber sie zeigt in der Farbe keine Spur von Eisen; als ich die Lauge von Berlinerblau, auch nicht als ich Galläpfelaufguß darauf goß. Die dazu getröpfelte Vitriolsäure schlug auch keine Kalkerde daraus nieder: Salmiakgeist stillte sie, wie er Alaunerde niederschlägt. Ich fand ohngefehr 36 Theile Kieselerde, zu 24 Theilen Alaunerde. — Eine auf den Harz seit einiger Zeit angewandte Art, Bleyglanz auf Bley zu probieren, ist sehr einfach, und doch auch ganz richtig. Man setzt nemlich den Bleyglanz mit vier Schweren reiner und trockener Pottasche so in den Tiegel ein, daß die Hälfte der Pottasche oben, die Hälfte unten, und der Glanz in der Mitte ist, und giebt nun eine Stunde lang ein tüchtiges Feuer; so findet sich das Bleykorn, wenn der Tiegel erkaltet ist, rein auf dem Boden — Nach Crohare's Angabe, versuchte ich, kleine Topase durch Knochensäure in einen großen zu schmelzen: das einemal in Gegenwart Hrn. Räudels, das zweitemal mit Hrn. Pickel, und dies, und noch einmal brachte ich sie in das hef-

tigste Feuer des Probierofens: ich konnte sie aber nie in den Fluß bringen: Einer meiner Freunde meldete mir neulich wegen des Brechweinsteins. „Herr Höpfner beruft sich in seiner Abhandlung auf seine wiederholte Erfahrung, daß 1 Unze Weinstein, mit ½ Unze Antimonialglas behandelt, nur 1 Unze 2 Skrupel Brechweinstein gebe, und eifert gegen den angeführten Englischen Chemisten, der 2 Quent, auch 3 Quent. über eine Unze erhalten hatte. Als ich mit der größten Genauigkeit nacharbeitete, fand ich, daß letzterer Recht und ersterer Unrecht hatte. Ich hatte aber die ganze Arbeit in Gläsern verrichtet: Hr. Höpfner hergegen in irdenen Töpfen, die sehr wohl einige Quentchen des Salzes in sich schlucken können. Ich erhielt allemal eine Unze 3 Quent. Brechweinstein, und von der ½ Unze Antimonialglas blieben 43 Gran unaufgelöst." — Was auf den hessischen Eisenwerken Fließ heißt, und sich im Ofen theils abgesondert zeigt, theils im Roheisen steckt, und zuweilen in zwey Lothen 45 Gran ausmacht, ist sicherlich Reißbley, nur mit Eisen verunreiniat. Ich habe auch darüber einige Versuche gemacht, auch wie Herr de Morveau unter den Holzkohlen mannigmal Stückchen gefunden, die in ihrer Unverbrennlichkeit, und in ihrem dumpfen Metallglanze damit übereinkommen, und mich bey Versuchen, wo ich Metallkalk durch Kohlenstaub wieder herzustellen suchte, durch letzteren einigemal bey dem ersten Anblick täuschten. — Ich finde durch von neuem angestellte Versuche, daß die Blutlauge, sie mag bereitet seyn, wie sie will, zwar falls sie anders gut bereitet ist, die

Gegenwart des Eisens überhaupt, aber nie seine Menge zuverläßig anzeigt. Ich habe sie nach Bergmann's und Struve's Vorschlage, auch mit Kalkwasser und ätzenden Salmiak gemacht: und doch jenes bey allen bestätigt gefunden. (Herr Prof. Gmelin)

Ich habe schon oft gewünscht, daß es einmal einem unserer so vielen deutschen geschickten Chemikern einfallen möge, die bisherige Weindocimasie zu revidiren: denn alles, was wir bis itzt von der Kunst, Weine zu probiren wissen, ist doch immer für den Laien zu künstlich, oder zu unsicher. Die Reduktion bleibt bis itzt das einzige sichere Mittel: allein diese ist für Laien der Kunst nicht anwendbar. Sollte es nicht möglich seyn, durch bloße Reagentien die Weine zu prüfen; ob sie Bley, Arsenik, Kalk, Alaun, Vitriol, Marcasit, Gyps, Eisen, Meßing, Kupfer, u. s. w. enthalten? Freylich müßte das Prüfungsmittel, welches z. B. bleyische Weine entdeckt, auf keine andere Weinverfälschung die nemliche Wirkung thun: bekanntlich ist dies aber der Fehler der Würtenbergischen Weinprobe: und eben so eingeschränkt müßte auch die Wirkung der andern Reagentien, z. B. auf Arsenik, Alaun, Eisen u. s. w. beschaffen seyn. Die Weinproben sollten dem Volke in die Hände gegeben werden können, so daß jeder Weintrinker sogleich selbst seinen Wein prüfen kann: sonst haben sie den Nutzen nicht, den sie haben sollten: sie gehören alsdenn nicht für die medicinische Polizey, sondern für die gerichtliche Arzneygelahrtheit; und eben die erste leidet Mangel daran. Aber auch selbst alle bisherige Probirkunst der Weine finde ich schwankender

und unsicherer, als ich geglaubt hätte: ich wünschte daher zum gemeinen Besten sehr sehnlich eine Revision desjenigen, was wir bisher hierüber wissen. (Hr. Hofmedic. Scherf)

Man kann seidene Blonden, und Filet, die durch die Zeit gelb geworden waren, wieder auf eine gute Art weiß machen. Man macht eine Auflösung des Wismuths in einem nicht allzustarken Scheidewasser und vermischt die Auflösung mit 3 — 4 Theilen Wasser, worinnen Salpeter und Küchensalz, nicht bis zur völligen Sättigung aufgelößt worden. In diese Vermischung legt man besagte Zeuge, nachdem sie vorher sauber gewaschen, und getrocknet worden sind, läßt sie einige Stunden lang darin liegen, spühlt und druckt sie hierauf zuerst in Wasser, das mit ein wenig Vitriolgeist oder Pottasche versetzt worden, hernach etlichemale in reinen Brunnenwasser kalt aus. Diese weißgewordene seidene Zeuge sind dadurch nicht so mürbe und brüchig geworden, als wenn sie geschwefelt werden. Anstatt der Wismuthauflösung ist auch die Auflösung von Bley in Scheidewasser, mit destillirtem oder einem andern reinen weichen Wasser verdünnt, zu gebrauchen, und im übrigen dabey, wie vorhin zu verfahren (Hr. Dr. Vogler.)

Hr. Bergrath von Unger, spricht von der Cramerschen Eisenprobe mit Flußspath. Er sagt, die mit Corim sey sicherer aber schwerer. Die letztere ist in dem Falle schwerer, wenn man nicht genugsames Feuer nach Art der Eisensteines Sorte giebt, vielleicht die Beschickung nicht in gehöriger Verhältniß, macht dadurch

zu

zu zähe Schlacke, und den Gehalt, so wie bey der Flußspathprobe, in Körnern zerstreut findet. Der zu der Probe zu gebrauchende Flußspath nach Cramerscher Methode muß höchst rein und geglühet seyn, damit wenn nach dem Glühen, sich die Kalkspaththeilchen sehen lassen (diese befinden sich in den Treseburger Flußspaths der auch sich, ohne zu Pulver wie der Stollberger zu zerspringen, glühen läßt so viel man will) solche nebst der etwanigen dabey befindlichen überflüßigen Säure, davon geschieden werden können. Meine Methode eine Cramersche Eisensteinprobe zu machen ist folgende. Die Beschickung nach dessen Anweisung mit Flußspath, so wie ich ihn präparire wird gemacht. Nun habe ich der allerreinsten geschiedenen und fein gepülverten Garthaunns, oder der durchsichtigen hohen Ofenschlacke bey der Hand. Ich setze eben so viel der Probe zu als ich Flußspath zu selbiger genommen habe, mische es, und verfahre, aber mit etwas gelindern Feuer wie unser verewigter Cramer lehret. Das was ich dadurch suche und finde ist folgendes 1) ein immer auf dem Boden des Tiegels rein sich findendes Korn, 2) eine viel weichere Schlacke, die eine stärkere Verhältniß gegen das Erz selbst hat, gefolglich nicht so gehaltig bleiben kann als jene öfters zu seyn scheinet. 3) Kann der Güte des Korns durch die homogene Eisen hohe Ofen-Schlacke kein Nachtheil zugefüget werden, sie kann auch keinen Gehalt dem Korne zuführen, da sie selbst keinen hat. 4) Selten bey richtigen Feuersgrade, Verschiedenheit in dem Gehalte. (Herr Bergrath Kohl.)

Durch Versuche an einer Menge Pechsteine finde ich, daß die mehresten der Insel Elba (wovon Köstlin, so wie noch von einigen andern, nichts erwähnt) sich, als wahre Wellaugen verhalten. Man findet öfters aus dem Harne einen rothen Sand sich niederschlagen: filtrirt man ihn jedoch noch warm; so bleibt nichts sichtliches sandigtes auf dem Filtrum: das durchgegangene setzt auch erst nach 24 - 48 diesen Sand ab, was der nicht durchgeseihete schon nach etlichen Stunden thut. Ich fand bey der Untersuchung desselben, Bergmann's und Scheele's Angabe völlig bestätigt: nur erhielt ich etwas mehr Erde. Meine Vermuthung, daß jener Sand etwas crystallinisches seyn mögte, fand ich unter einem guten Microscop völlig bestätigt. Die Crystallen waren fast immer einzeln, und bestanden aus zwey Pyramiden mit zwey breiten und zwey schmalen Flächen, ohne Prisma. Diese Crystallen sind auf ihrer breiten Fläche weiß, halbdurchsichtig, und dem etwas unreinen Marienglase, oder Seleniten ganz ähnlich. Die schmalen Flächen, oder Kanten, welche $\frac{1}{6}$ der breiten Flächen ausmachen, sind undurchsichtig und ziegelroth gefärbt, welches also den Ganzen den rothen Anschein giebt. Mann kann auch die ganze Kristallisation, als ein verschobenes Viereck ansehen; wie wir dergleichen Gypscrystallen in den Schemnitzer Gruben in Ungarn haben. Hat man den warmen Harn filtrirt; so erzeugen sich selten solche Krystallen; sie scheinen auch nicht roth: sondern es entstehen sehr kleine dreyeckige zusammengehäufte Pyramiden, welche sich so, wie die Seleniten, ganz unordentlich zeigen. Hieraus ergiebt sich von selbst,

daß je weniger Wäßriges im Harn (vom zu wenigen Trinken) ist, je länger er in der Blase erhalten wird, desto leichter werde die erste Anlage zum Stein seyn. (Hr. Prof. Hacquet)

Bey einem astmathischen Anstoß eines sonst gesunden 50 jährigen Mannes stellte sich ein sehr starker so zäher Auswurf ein, als frischer Mispelschleim; und wenn er erkaltete; so wurde er so dick, als der festeste Leim. Man verordnete dagegen Sauerkleesalz, Dippels saures Elixir, Campher, sauer Honig mit Ammoniack = Meerzwiebelhonig, blättrige Weinsteinerde, — Minderer's Geist, anishafter Schwefelbalsam, wäßrichtes Myrrhen = Extract, — vened. Therpent., mit arab. Gummi, und Mohnsyrup — Galban =, und Ammoniakgummi — Wermuthsalz, Hirschhorngeist, zerflossenes mit Anisöl versetztes Weinsteinsalz, ölichtes Bernsteinsalz. Nach allen diesen Mitteln wurde der Auswurf weder geringer, noch minder zähe. Es fiel mir ein, zu versuchen, was obige Mittel für eine Würkung unmittelbar auf jene zähe Materie haben würden. Es ließ sich leicht in einer Nacht ein Trinkglas voll des zähen Auswurfs sammlen, den ich in 16 Theile theilte. Zu jedem derselben goß ich 24 Theile der obigen Mittel, und stellte die Gläser 24 Stunden auf dem Ofen bey einer Wärme von etlichen 90° Fahrh. allein es geschahe gar keine Auflösung. Ich fiel jetzt darauf, 8 Theile der Starckeyischen (mit Terpentinöl bereiteten) Seife mit 1 Theil des Auswurfs, und 8 Theilen Wasser zu vermischen, und die Auflösung geschahe beynahe augenblicklich — Man fand indessen Bedenken diese Seife zu gebrauchen, statt dessen swur-

de die Benzoe-Blume mit Alant-Extrakt, und Spießglas-Schwefel gegeben, auch die Schwefelbäder gebraucht, und der Kranke wurde wieder hergestellt. Sollte aber die Starckeyische Seife würklich hier bedenklich gewesen, und sie in einem ähnlichen Falle nicht in der That mit Nutzen zu gebrauchen seyn? (G * S * *)

Folgende Bereitung des Eau de luce ist sehr gut, wie ich aus Erfahrung weiß, da ich sie nachgemacht habe. „Man verfertigt zuerst eine Seife aus Wachs. Zwey Loth weiß Wachs und $\frac{1}{2}$ Quentgen Weinsteinsalz, werden mit 6 Unzen Wasser gekocht; das Gemische wird alsbald trübe, das Wachs vereinigt sich mit dem Wasser und es entstehet eine Seife, die weiß wie Milchrahm ist. Unter dieser Arbeit wird die Wachssäure nicht ganz von dem Laugensalz gesättigt, sondern es ist derselben Verbindung mit dem flüchtigen Laugensalze dadurch nur vorbereitet worden: die Bereitungsart selbst ist folgende. Man vermischt kaustisches flüchtiges Laugensalz mit etlichen Tropfen Bernsteinöl, setzt $\frac{1}{8}$tel von obiger Wachs-Seife zu, und schüttelt die Mischung heftig durcheinander, wodurch sie schön weiß wird. Diese 3 Substanzen mischen sich innigst und hängen so fest zusammen, daß sie eine wahre flüchtige Seife vorstellen die bey allen Eigenschaften einer gemeinen Seife einen durchdringenden Geruch hat. Man konnte das Wachs in dem flüchtigen Laugensalz auflösen, allein die Verbindung würde weniger vollkommen seyn, und das Wachs in Gestalt von Flocken im Gemische herumschwimmen. (Hr. Hecht in Strasburg).

Das Alkali des Kochsalzes zu scheiden, habe ich zwey vergebne Versuche gemacht, 1) mit Eisenfeil zu gleichen Theilen mit Wasser zum Teige geknetet, setzte ich es in der Wärme, und feuchtete es immer wieder an, das Salz erlitte aber hierdurch keine Veränderung, es blieb vor wie nach Küchensalz. 2) Ich löfete 2 Loth Kochsalz mit kochendes Wasser auf, mischte hierzu 4 Loth büchene Sägespähne, trocknete diese und verbrannte sie im Schmelztiegel, aber nach dem Auslaugen und Evaporiren erhielt ich Kochsalz wieder. Zu erstern wurde ich durch Hr. Scheele's Bemerk. veranlaßt, und letztere Idee erreichte die Soda bey mir. Oft habe ich die gewöhnliche Reglisse gemacht, und zwar jedesmal ohne Schwierigkeit: neulich ging mir es aber besonders. Ich hatte 5 Pfund guten Gummi, der äusserlich das beste Ansehn hatte, aussuchen und stoßen lassen: hierzu nahm ich 3 Pfund Zucker; es wurde aufgelößt und durchgegossen. Da aber die Mischung abgedünstet werden sollte, und nahe vor dem Kochen war, setzte es sich am Boden, um anzubrennen. Ich ließ die Mischung verdünnen, den Kessel ausscheuren, goß es durch, aber da half kein Rühren, (obgleich es sonst nicht geschehen darf) kein Ausschmieren des Kessels mit Mandeloel, kein gelindes Feuer, nichts? ich vermuthete, daß vielleicht ein Versehen damit vorgegangen seyn möchte, unternahm den andern Tag selbst die Arbeit, da half aber nichts, kochen mußte es, und doch konnte ichs nicht dahin bringen ohne anzubrennen. Noch kann ich bis jetzo die Ursache hiervon nicht einsehen, etwas Kirschen-Gummi war damit vermischt: die-

sen suchte ich aus, welcher sich gut auflöfete, und beym Kochen nicht anbrannte.

(Hr. E. F. Tilebein.)

Die wohlfeilste Art die Schwefelmilch zu bereiten, ist den Schwefel in einer caustischalkalischen Lauge aufzulösen, und dann durch Alaun niederzuschlagen. Ich weiß zwar wol, daß sich mit dem niedergeschlagenen Schwefel zugleich Alaunerde verbindet; allein sollte von ihrer Beymischung, Nachtheil im menschlichen Körper zu erwarten seyn? Ich sollte es kaum vermuthen *). Ich habe schon 1731 und 1732 den unreinen gelben Campher raffinirt, indem ich gleiche Theile Kreide, oder gebranntes Hirschhorn zusetzte, in ein rundes Glas mit einem Stöpsel that, und in der Sandcapelle gelindes Feuer gab. Der Campher sublimirt sich oben am Glase weiß; und im Rückbleibsel blieben die Unreinigkeiten bey der Kreide oder Hirschhorn zurück. Den Boden sprengte ich sodann ab, und nahm den Campher heraus. — Unsere grünen Mohnköpfe enthalten, so wie der morgenländische Mohn, etwas narkotisches. Eine Frau, die ihr ¾jähriges Kind beruhigen wollte, schnitt ein Paar Mohnköpfe klein, kochte sie mit Wasser, goß es durch ein Tuch, und gab dem Kinde einen Eßlöffel voll. Es geräth da-

*) Die Schwefelmilch wird jetzt wol von den Aerzten überhaupt wenig mehr verordnet werden, da sie mit den Schwefelblumen wol nur gleich wirken kann. Wenn man ihr indessen auch größere Wirkung zuschriebe; so würde ich doch abrathen, sie mit Alaun zu bereiten, da dessen Erde nichts wirken, aber doch wenigstens bey Manchen Nachtheil erregen kann. C.

von in einen tiefen Schlaf, der 24 Stunden dauerte, und aus dem es nicht aufgeweckt werden kann. Es will hernach kaum die Brust annehmen, ist sehr blaß und schwach; und erst nach mehrern Tagen bekam es seine vorige Farbe und Lebhaftigkeit wieder. —

Ich nahm das Gelbe von einem Ey, mischte dasselbe mit reiner Asche zu einen Teig, und strich solches auf Papier aus einander, und so ließ ichs an der Ofenwärme trocken werden, sodenn goß Wasser auf und ließ die Lauge durch Löschpapier laufen, welche noch trübe milchicht aussahe. Weil die Fetttheile noch nicht völlig in der Asche abgesetzt worden; so wiederholte den Zusatz von Asche und nunmehro war die Lauge klar. Diese Lauge ließ ich auf dem warmen Ofen, bis zur Crystallisation abdunsten und erhielt ein kleines, aber nach dem Vergrößerungsglase längliches, gleichförmiges abgezirkeltes festes Salz, das so feste war, daß ich Wasser aufgießen und das noch wenige fette Ueberbleibsel des Eyes abspielen konnte. Dieses Salz verlor sich auf der glühenden Kohle, nun knisterte es fast als ob Kochsalz darunter steckte: aber ich halte dafür, daß es von den darum hangenden Oeltheilen, oder überflüssigen alkalischen Laugensalz herrühren mochte.

Da man überall der Meynung ist, daß eine Salpeternaphthe aus einer kalten Zusammensetzung der Salpetersäure und des Weingeists vorzuziehen sey; so dachte ich eben dies mit meinem aus dem Harne erhaltenen sauren Salze zu versuchen. Ich nahm also nur einige Gran der Säure aus dem Harn der Kühe, weil mein Vorrath davon geringe war,

rieb dieses Salz in einen Serpentin-Mörsel klein, und suchte es mit etwas Weingeist so viel möglich aufzulösen, und in ein längliches Gläßgen zu bringen, und wohl verstopft einigemal umzuschütteln und so 24 Stunden an einem kalten Orte stehen zu lassen. — Dieses wesentliche Salz ist bekanntermaßen mit Schleimigkeiten, und zinkerhaften Theilen vermengt, auch schon in kochend Wasser aufzulösen, es wollte sich daher mit dem wasserfreyen Weingeist ungerne vermischen; sondern es fiel das Schleimigte zu Boden. Indessen mochte sich doch ein Theil des reinen Salzes aufgelöst haben: denn ich fand über dem Weingeist ein gelbliches Oel stehen, so ich mit etwas Baumwolle abnahm. Auf der Zunge genommen hatte diese Naphthe einen angenehmen balsamischen süßlichen den Borstorfer Aepfeln ähnlichen Geschmack; gelinde dabey, doch feurig, zugleich aber auch von einer ganz andern Beschaffenheit, folglich der gewöhnlichen Naphthe weit vorzuziehen. — Nun entschloß mich diese Flüssigkeit auf Kohlenfeuer zu bringen, um das Harnsalz nicht nur sämtlich aufzulösen; sondern auch zu versuchen, ob sich noch mehr Oel davon scheiden wollte. Ich band also einen Bindfaden an den Hals des Glases und ließ den Liquor über Kohlenfeuer stark kochen und so setzte ich es an einen kalten Ort.

Ich bemerkte auch nachgehends, daß sich einige Tropfen Oel an die Seiten des Glases gesetzt hatten, so durch das Schütteln sich hinauf zogen. Da ich sehr wenig Salz genommen hatte; so konnte

ich wenig Oel erwarten. Indessen war mir doch wenigstens mein Versuch geglückt, und ich hatte nunmehro vermittelst dieses Harnsalzes eine Naphthe erhalten, die weit reiner, und weit angenehmer war, als unsere gewöhnliche. Hätte ich eine größere Menge des Sauers des Harns gehabt, so würde ich wenigstens einen Theil zum Gebrauch erhalten haben, doch daran liegt nun wenig, weil es zum Beweise der Sache selbst hinlänglich war.

(Hr. Senator Becker.)

Wie ich bey Bereitung der wesentlichen Weinsteinsäure den mit Austerschalen gesättigten Cremor auf ein Filtrum gegossen, und den zurückgebliebenen Weinsteinselenit völlig ausgelaugt und das Wasser etwas hatte ablaufen lassen: so that ich den Selenit, um die Säure abzuscheiden, in ein Zuckerglas. Hierin knetete ich selbigen so dichte und so veste zusammen wie möglich. Eben wie ich dieses verrichtet hatte, mußte ich wegen anderer vorfallender dringenderer Geschäfte hiervon. Sobald aber wie es mir möglich, eilte ich wieder zu meinem Glase, um mit der Arbeit fortzufahren; ich fand aber jetzt den Selenit nach ohngefähr einer halben Viertelstunde Verlauf merklich erwärmt. Woher kommt nun aber die Wärme? Daß sie von selbsten entstanden, bin ich überzeugt: denn ehe ich den Selenit hinein that, so war er durch und durch kalt. Ob diese Wärme allezeit entsteht, wenn man eben so verfährt, überlasse ich wiederhohlter Erfahrung. (Hr. Piepenbring in Bückeburg).

Herr Aschoff und noch etliche Chemisten haben bey der Bereitung des auflößlichen Weinsteincremor (aus Borax und Weinsteinrahm) ein weißliches lockers Salz erhalten: auch ich habe bey dieser Bereitung ein ähnliches bekommen. Ich löfete 24 Loth Borax in genugsamen kochenden destillirten Wasser in einem irdenen Topf auf, und schüttete nach und nach so viel Weinsteincremor hinzu, bis etwas Cremor unaufgelöfet auf den Boden liegen blieb; (so wie es Hr. O. C. Wiegleb lehrt). Ich brauchte hiezu 26 Unzen Cremor; nachdem ließ ich die Auflösung noch eine Zeitlang gelinde kochen, und filtrirte sie; der auf dem Seigezeuge liegen-gebliebene abgesüßte Cremor wog getrocknet 5 Quent. Jene klare Auflösung setzte ich zwey Tage, in Keller ruhig hin, in der Absicht, ob nicht Krystallen anschießen würden; und nach einiger Zeit fand ich eine Menge zarte nadelförmige Krystallen in kleine Haufen darin angeschossen; Ich goß die Flüßigkeit gleich davon, und übergeß die Krystallen ein paarmal mit destillirten Wasser, und trocknete sie gelinde, am Gewicht waren sie 15 Quentchen. Beym ersten Anblick glaubte ich, es sey Sedativsalz, und vermischte davon etwas mit Weingeist, und ließ es abbrennen; aber es zeigte sich keine Spur von grüner Flamme, mit Salpeter verpufte es recht lebhaft. — Folgende Versuche haben mich belehrt, daß es ein anders Salz ist. Auf der Zunge schmeckt es milde, und ist im Wasser schwer-, im Weingeist gar nicht-auflößlich. Die Salpeter und Salzsäure löst es leicht und klar auf; die verdünnte Vitriolsäure löfet wenig davon auf, aber es zerfällt darin zu

einen zarten Pulver. Die Vitriolsäure schlägt aus der Salz- und salpetersauren Auflösung, das Salz zu zarte Kryſtallen nieder: dieſer Niederſchlag nachdem er ausgesüßt und getrocknet, löſet ſich in keiner Säure wieder auf. — Papier mit der Salpeter- und ſalzſauren Auflöſung angefeuchtet und getrocknet, brennt mit einer etwas dunkeln grünen Flamme, aber nicht mit der vitriolſauren Auflöſung. — Ein Loth von dieſem Salze legte ich in einer kleinen Retorte zum Deſtilliren ein; zuerſt entwickelte ſich viele brenzliche, nach Weinſteinſäure riechende, Luft; ich erhielt ſtinkendes Weinſteinöl: im Boden der Retorte blieben 2 Scrupel und 6 Grane eines ſchwarzkohlichten Weſens zurück. Darauf calcinirte ich 2 Loth von dieſem Salze in einen kleinen Schmelztiegel Dieſe Erde ſchmeckt auf der Zunge etwas kalkicht; mit deſtillirten Waſſer erhitzt ſie ſich wenig, und zerfällt darin zum Pulver. Dieſes Waſſer verhält ſich wie Kalkwaſſer. Zerfloſſenes Weinſteinöl, und die fixe Luft trübt es, den verſüßten Queckſilber macht es ſchwarz, und den corroſiviſchen Sublimat orangengelb. Ein Theil dieſer Erde mit Salmiak vermiſcht entbindet ſogleich das flüchtige Laugenſalz und riecht eben ſo durchdringend, als wenn die Entbindungmit lebendigen Kalk gemacht wird. — Ein Theil dieſer Erde mit Schwefelblumen bearbeitet, liefert, nachdem Vitriolſäure hinzu getröpfelt iſt, den erdigen Schwefelniederſchlag. — Ich übergoß ein Theil dieſer Erde mit Salzſäure, und goß einige Tropfen Vitriolöl hinzu; ſogleich trübte ſich die Auflöſung, und es entſtand ein häufiger aus kleinen Kryſtallen

bestehender Selenitniederschlag. Eben so verhielt sich diese Erde mit Salpetersäure, und den durch den Frost verstärkten Weineßig. Von der Weinsteinboraxauflösung ließ ich einen Theil verdunsten, und setzte sie wieder zum Anschießen hin: aber es erfolgten weiter keine Krystallen

(Hr. Muhle in Dannenberg.)

Ich beschäftige mich jetzt mit der chemischen Untersuchung eines nahe bey Quedlinburg befindlichen mineralischen Quellwassers, indem mir Geschmack, Geruch und äußeres Ansehen schon ziemlich gewiß das Daseyn von Säure und Eisen vermuthen ließen, und mehrere schon gemachte Versuche mit Zusammenziehen und färbenden Körpern außer Zweifel setzten. Als ich den Versuch mit Blutlauge mache, erhalte ich mit dieser aber keinen blauen Niederschlag, sondern anstatt dessen eine geringe Gelbfärbung des Wassers, einen starken Schwefelgeruch und nach einigen Stunden ein gelber Niederschlag. Ich fiel auf die Vermuthung, ob wol die mit im Wasser befindlichen schleimigen Theile, den blauen Niederschlag des Eisens durch Einwicklung verhinderten, wovon ich mir durch folgenden Versuch Bestätigung verschafte. Drey Gran Eisenvitriol und so viel arabischen Gummi, löste ich zusammen in ein Maaß destillirten Wasser auf, und tröpfelte zu etwas ein wenig Blutlauge, und der Erfolg war so wie im Quellwasser. Das Wasser wurde nur gelb, roch schwefelich, und bekam (doch nach etwas längerer Zeit) einen gelben Bodensatz, da hingegen so viel Eisenvitriol ohne Gummi in gleicher Menge Wasser, sogleich einen ganz merkli-

chen blauen Niederschlag mit Blutlauge gab. Vielleicht lassen sich aus dieser Bemerkung, auf mehrere Beziehung machen, denn es giebt der Fälle mehrere bey Gesundbrunnenuntersuchungen, wo es schwer hält sogleich den Grund einer unerwarteten Erscheinung zu finden.

(Hr. Löwe in Quedlinburg.)

XV.

Einige Versuche und Beobachtungen, das Eisöl betreffend.

Ew. — muß ich bekennen, daß ich durch die öftern Versuche mit dem rauchenden Vitriolöl sehr für die Meinung eingenommen bin, daß die Concentration der Säuren den mehrsten Theil an den besondern Eigenschaften des dampfenden Wesens, welches man Eisöl, flüchtiges Vitriolsalz nennt, nehmen mag. Freylich bleiben mir noch immer Zweifel genug übrig, und alle Erscheinungen lassen sich noch nicht durch jene Meinung völlig erklären. Was mich aber derselben geneigt macht, ist folgendes: Ich habe nemlich allezeit gefunden:

1) Daß die die specifike Schwere des gemeinen schwarzen dampfenden Vitriolöls geringer war, als die spec. Schwere des von diesem abstrahirten Eisöls, aber größer als die spec. Schwere des bey dieser Abstraktion zurückgebliebenen weissen wasserähnlichen Oels.

2) Daß das Eisöl, sobald ihm so viel Wasser behutsam beygemischt war, oder es aus der Luft angenommen hatte, als nöthig war, ihn die specifike Schwere des wasserähnlichen Oels zu geben, alles Dampfen verloren hatte, und bis auf etwas gelbliche Farbe, oder bey ganz reinlicher Arbeit diesem völlig gleich war.

3) Daß das Eisöl unter gleichen Umständen in der Luft weit schneller und mehr Feuchtigkeit annimmt, als das wasserähnliche Oel.

4) Daß es dies Wasser auf das hartnäckigste bey sich behält. Denn ich habe durch den gewöhnlichen Weg der Destillation ihm nie die Portion entziehen können, als es angenommen hatte, um dem wasserähnlichen Oel in spec. Schwere gleich zu seyn. Hingegen aber habe ich leicht dem wasserähnlichen Oele seine angezogne Feuchtigkeit nehmen, und dieses wieder zur öligen Konsistenz bringen können. Weiter als zu dieser Konsistenz ließ sich auch das vorhin dampfende durch Wasser des dampfenden beraubte Eisöl nicht bringen.

5) Daß das wasserähnliche Oel zum Gerinnen und Annehmung der Eisgestalt einen starken Grad der Kälte unter dem Gefrierpunkt erfodert; hingegen das Eisöl bey einen weit mäßigern Grad der Kälte erhärtet, eigentlich krystallisirt, sich bey kühler Luft, in welcher das Wasser bey weitem nicht zu Eis wird, und Abwesenheit feuchter Dünste beständig fest erhält, durch Wärme schmelzt, und durch Feuchtigkeit aufgelöset flüßig wird. Im letztern Fall verliert es seinen Dampf

unwiderbringlich, im erstern dampft es aber bey Berührung der Luft ungemein. Unter dem eigentlichen Frieren des Vitriolöls und dem Gerinnen des Eisöls ist daher ein wesentlicher Unterschied. Jenes ist die Folge der strengen Kälte, dies die Folge des Wassermangels, oder der Concentration und der gelinden Ausdünstung.

6) Selbst die erste Entstehung dieses Eisöls bey der Destillation des Vitriolöls aus dem Vitriol, ist sehr für obige Meinung. Die verdünnte Säure wird zuerst abgetrieben, und ihr folgt in steigenden Graden die schwere Säure. Ganz zuletzt erst erscheint das dampfende sich in die Vorlagen ansetzende Sauer, welches von dem früher destillirten Oele aufgelöset, das gemeine dampfende Vitriolöl giebt.

7) Daß die Vitriolsäure Neigung zum Wasser hat, ist bekannt, und die Wirkungen hievon müssen so viel auffallender seyn, je koncentrirter die Säure ist. Diesem gemäß muß das Eisöl äußerst koncentrirte Säure seyn. Denn gießt man von dem selbst, nachdem es bey gelinder Wärme geschmolzen worden, zu 2 Unzen Wasser $\frac{1}{2}$ Unze, so wird die Hitze des erstern gleich bis zum äußersten Punkt des Kochens gebracht, und das Gefäß ist mir bey solchen Versuchen allezeit zersprungen. Gelindere Hitze erregt das Nordhäuser dampfende Oel, und noch wenigere das wasserähnliche Vitriolöl.

8) Eben so verhalten sich auch diese Säuren gegen einander in der Eigenschaft, das Brennbare aufzulösen. Das Eisöl verbrennt Holz, Federn

Harze, Oele in der größten Schnelligkeit, und am heftigsten, wenn eben etwas Wasser zugetröpfelt wird. Das Nordhäuser ist gelinder, und das wasserähnliche am gelindesten. Letzteres verletzt die Haut der Finger gar nicht, da das Eisöl sie im Gegentheil gleich zerstört. Das wasserähnliche Oel macht mit Orlean gerieben, das herrlichste Himmelblau, welches zwar bald verschwindet. Das Eisöl aber, so klar es auch ist, verbrennt die Orlean gleich. Das Nordhäuser macht es langsamer, eben so. Das Eisöl zerstört den Weingeist und macht keinen Liquor oder Naphte damit, sondern nur eine empyrevmatische schwefliche Flüßigkeit.

9) Nicht anders verhalten sie sich, wenn man sie zu trocknen Salpeter und Küchensalz setzt. Das Eisöl macht gleich beym ersten Angriff die Säuren auf die unerträglichste Art frey, und erregt eine solche unbändige Wallung und Hitze, daß die Stärke der Geschirre das Zerspringen nicht verhindern kann.

10) Diese Erscheinungen unterstützen die Meinung von der Concentration sehr. Es ist nur übrig, dieß durch unmittelbare Versuche noch darzuthun. Mein nun verewigter Freund, der D. Kratz zu Hildesheim, ein Mann von der größten Wahrheitsliebe, hat mir zu unzähligen malen erzählet, daß er sich hievon vollkommen überzeugt habe. Er war nemlich in seinen jüngern Jahren auf einem herzoglichen Laboratorio zu Vorsfelde angestellt, daselbst die chemischen Produkte zu bereiten,

reiten, welche viele Feuerung erfodern, worunter auch das Vitriolöl gehörte, das aus goslarischen Vitriol und dem Nordhäuser gleich, d. i. dampfend, geliefert werden mußte. Bey der Arbeit desselben bekam wohl eine oder mehrere Retorten Risse, wenn das heftigste Feuer angebracht war, und dem erhaltenen Vitriolöl fehlte das Dampfen alsdenn. Der beste Handgriff, ihm diese Eigenschaft wieder zu geben, bestand nach der aufrichtigsten Versicherung dieses geschickten Chemisten darin, daß er Colcothar vitrioli stark kalcinirte, warm in Retorten that, das Vitriolöl dazu goß und von neuem destillirte. Er erhielt alsdenn ein ungemein dampfendes Vitriolöl, welches sehr reich an dem flüchtigen Vitriolsalz war, und bey der Rektification deshalb sehr viel Eisöl gab. Diesen Versuch habe ich nicht nachgearbeitet, aber für die Richtigkeit desselben bin ich Bürge. — Indessen können eher dreyerley Muthmaßungen daraus geleitet werden, als daß hieraus nur die Concentration allein gefolgert werden könnte. Diese nemlich kann freilich durch die Einsaugung des Wassers in den lockern höchst ausgetrockneten Eisenkalk wohl bewirkt werden. — Allein sollte von diesem das Wasser stärker gehalten werden, als von der Säure? — Zweytens ließe sich noch immer gedenken, daß etwas Brennbares bey dem Kalke sey, und dieses das Saure zum Dampfen und zur Flüchtigkeit bringe. Doch ich glaube, daß auf das Brennbare am wenigsten Rücksicht

zu nehmen ist. — Drittens aber ist bekannt, daß alle metallische Kalke die dephlogistisirte Luft stark einsaugen, und einige Chemisten versichern in dem Vitriolöle solche gefunden zu haben; sollte vielleicht deren Entziehung allhier die Veränderung des Vitriolöls verursacht haben? — Ich will zwar letzteres nicht ableugnen, denn ich habe zu grosse Achtung für die Erfahrungen der Chemisten, allein ich muß gestehen, daß ich mich auf keine Weise durch Versuche davon habe überzeugen, so sehr ich es auch gewünscht habe. — Sollte aber die dephlogistisirte Luft, wie im Salpetersauer, nur des beygemischten Wassers wegen eben so auch im Vitriolöl stecken, und deren Abwesenheit als die Ursach des Dampfens und Krystallisirens angesehen werden können, so würde daraus gleich nur auf die mehrere Abwesenheit des Wassers, oder auf stärkere Concentration Rücksicht zu nehmen seyn.

II) Man müste, um in dieser Sache mehr Gewißheit zu erhalten, die Concentration der Säure oder Absonderung des Wassers vermittelst solcher Körper zu veranstalten suchen, welche weniger zweydeutigen Erfolg versprechen. Ich schlage dazu zerfallenes, getrocknetes, oder gar noch geröstetes Wundersalz, oder gebrannten Gyps vor. Man gieße auf selbiges an sich schon concentrirtes weisses wasserähnliches, oder weisses englisches Vitriolöl, etwa zu gleichen Theilen, oder von letztern 2 oder 3 Theile, und destillire die Säure mit zunehmender Hitze ab, und sehe dann, was in der Vorlage erhalten ist.

Ich habe auf blos zerfallenes, getrocknetes, aber kalt gewordnes Wundersalz dergleichen Vitriolöl geschüttet. Die Masse erhitzte sich gleich ohne Geräusch. Ich verstopfte das Glas nur mit Papier. Die Masse war gleich fest geworden, und aus dem geöfneten Glase stiegen weisse Dämpfe, gleich den vitriolischen, auch noch nach einigen Tagen, auf, obgleich die Mischung zur Winterszeit in der Kälte gehalten wurde. Jetzt habe ich in einer Retorte auf 2 Unzen getrocknetes Wundersalz 6 Unzen weiß Vitriol gegossen, wobey die Erhitzung beträchtlich wurde. Ich legte die Retorte zur Destillation in Sand, und gab nach und nach mehr Feuer darunter; allein es erfolgte kein Dampf, und nur bey der möglichst starken Hitze, welche angebracht werden konnte, kamen einzelne klare Tropfen in die Vorlage. Ich ließ daher das Feuer ausgehen, und die Gefäße die Nacht über stehen. Des folgenden Morgens fand ich in der Vorlage einige Quent. klarer schwacher Vitriolsäure, in der Retorte einen festen schwarzen Klumpen, der auf der Oberfläche das Ansehen kleiner zusammengewebter Spießchen hatte, wie ich solches beym erhärteten Eisöl zuweilen gefunden habe, dessen Geruch schweflich, darin aber kein Dampf zu sehen war. Bey gelinder Erwärmung wurde dies Salz flüßig, wie ein schwarzes Oel. Etwas davon auf eine Theeschale gegossen, wurde gleich fest krystallisirt. Als höchst rektificirter Weingeist darauf gegossen wurde, spülete sich die schwarze Säure ab, und das Nitrum

erschien in weisseren kleinspießigen Krystallen. Salz und Oel verschwand beym Zugießen des destillirten Wassers. — Die schwarze Farbe rührte ohnstreitig von etwas brennbaren Staubtheilchen her, welche beym Nitrum gewesen seyn mochten, und das Wasser, welches mit der Säure übergegangen war, mochte noch wohl Crystallisationswasser aus dem Salze seyn, weil ich dies vor der Destillation nicht kalcinirt hatte. Nun überzog ich die Retorte, um sie dem freyen Feuer auszusetzen, und die Destillation mit der stärksten Hitze fortsetzen zu können. Sobald aber die Säure in Gestalt der Dämpfe überging, und die Vorlage von Dämpfen angefüllt war, bekam der Retortenhals einen Riß, und die vitriolsauren Dämpfe drangen in großer Menge durch. Sie waren nicht schweflich-erstickend, sondern sauer, zum Husten reizend, wie die Dämpfe des Eisöls. Fast die Hälfte des Vitriolöls war dadurch verloren gegangen. In der Vorlage fand ich nemlich 3 Unzen 2 Qu. klares Vitriolöl, welches etwas schweflich roch und schwachen Dampf hatte, der bald verschwand. Es machte mit Orlean die blaue Farbe, und war in gleichem Raum, etwas weniger schwerer als das hiezu angewandte weisse Vitriolöl. Diesen Versuch wiederholte ich mit eben so vielen weissen dampflosen Vitriolöl, und eben so vielen Glaubersalz, dem aber durch Kalcination alles Krystallisationswasser genommen war. Letzteres that ich in einer beschlagenen Retorte, und goß das Oel hinzu. Bey dieser Mischung merkte

ich keine Erhitzung (daher vermuthe ich, daß die Erhitzung bey dem vorigen Versuch von der Wirkung des Vitriolöls auf das Krystallisationswasser des zerfallenen Glaubersalzes herkam). Ob auch diese Mischung schwarz gefärbt wurde, konnte ich nicht sehen. Die Destillation geschah gleich im freyen Feuer. Die Retorte hielt aus. Das Oel ging dampfend über, und war den im ersten Versuche gleich. In der Vorlage war bis auf $1\frac{1}{2}$ Quent. das ganze Gewicht des genommenen Oels.

Aus diesem Versuche scheint denn doch so viel zu erhellen, daß einige Concentration und Erzeugung des Dampfes vorgegangen ist, daß, weil jene nicht sehr beträchtlich, und dieser auch nicht in sehr merklichen Grade sichtbar gewesen, die Erzeugung des Dampfs mit der Concentration in sehr übereinstimmenden Verhältniß steht, und daß, wenn man von der Erzeugung des Dampfes auf die Darstellung des Eisöls und flüchtigen sauren Vitriolsalzes schließen darf, dies eben so mit der Concentration übereinstimmen werde.

Vielleicht habe ich gegen das Gewicht des Glaubersalzes zu viel Vitriolöl genommen, vielleicht glückt dieser Versuch besser mit stark gebrannten und dadurch seines Wassers völlig beraubten Selenit oder Gyps. Von dem Erfolge dieser Versuche behalte ich mir vor, Ew. — nächstens zu benachrichtigen.

12) Sonderbar ist es, aber gleichwol wahr, daß diese schwere Säure bey nachmaliger Rektifica-

tion des dampfenden nordhäuser Vitriolöls bey mäßiger Wärme aufsteigt und, daß die leichtere mit mehrern Wasser verdünnte Säure einen heftigen Feuersgrad erfordert, um destillirt zu werden. Die Anhänglichkeit der Säure an das Wasser läßt dies schwer erklären. Denn das Wasser ist so unbeweglich nicht, und die concentrirteste Vitriolsäure weit beweglicher, als das wasserähnliche Vitriolöl. Dies hat wohl an der Meinung vielen Antheil, daß das dampfende Oel Brennbares enthalten solle, welches desto glaublicher war, da man das nordhäuser Vitriolöl nie farbenlos findet und weiß, daß das Brennbare dieser Säure eine braune Farbe mittheilt. Allein diese Meinung bestätigt sich wegen verschiedener Versuche, die ich angestellt habe, nicht. Denn ich fand

a) daß bey reinlichen Arbeiten das Eisöl völlig wasserklar, äußerst dampfend, schnell gerinnend erhalten werden konnte.

b) Daß dies Eisöl, in wasserähnliches Vitriolöl aufgelöset, ein weißes dampfendes Vitriol gab, welches die specifische Schwere des nordhäuser gemeinen Oeles hatte, aber nicht dessen Farbe.

c) Daß wenn ich mit Wachs, Kork u. a. brennbaren Sachen das weiße nicht dampfende Oel sehr schwarz gemacht hatte, und solches rektificirte, ich kein Eisöl, sondern einen Schwefelgeist in der Vorlage erhielt und in der Retorte rektificirtes wasserähnliches Vitriolöl ohne Veränderung behielt.

d) Daß wenn ich dem Eisöl etwas Brennbares zusetzte, solches ungemein schwarz, aber nicht rauchendes wurde.

e) Daß wenn ich schwarzes nordhäuser Vitriolöl ganz herüber destillirte, zuerst das Dampfende sich als Salz ansetzende und zuletzt das weiß gewordne Oel in die Vorlage kam. Dies löfete jenes auf; es entstand aber ein farbenloses dampfendes den gemeinen übrigens ähnliches Vitriolöl, welches nur noch ungemein nach Schwefel roch. Bekanntlich aber giebt der Schwefel dem Vitriolöle keine Farbe und eben so wenig kann man dies von dem bey dieser Arbeit entstandenen Schwefelgeist erwarten. — Sowol bey dieser Arbeit, als jeder andern, die man anstellt, um weißes Vitriolöl zu erhalten, ist durchaus mit der größten Sorgfalt die Hinzukunft brennlicher Körper und auch das zu vermeiden, daß nicht von dem in die Retorte geschütteten schwarzen Vitriolöl etwas am Halse hangen bleibt, und in die Vorlage zur Verunreinigung der ganzen Masse tröpfelt. Ich habe daher hier die Veränderung der Vorlagen, so bald keine braune Farbe in den Tropfen merklich ist, für höchst nothwendig gefunden.

13) Wegen der dephlogistisirten Luft habe ich schon No. 10. etwas erinnert. Und mußte man zugeben, daß das nicht dampfende Vitriolöl reichhaltiger davon ist, als das dampfende, so würde man gestehen müssen, daß eben schon gedachter Wassermangel auch hievon die Ursach sey,

seitdem erwiesen zu seyn scheint, daß die Nitra nur ihres Wassers wegen solche Luft liefert. Indessen verdient diese Sache doch noch mehr aufgeklärt zu werden und ich werde mich bemühen, durch Versuche das Meinige dazu beyzutragen.

Noch muß ich zum Beschluß einer Erscheinung erwehnen, welche mich sehr aufmerksam gemacht hat. Ich hatte bey einer Rektification des Nordhäuser Vitriolöl in der Vorlage einige Pfund krystallisirtes Vitriolöl erhalten, und, nachdem ich solches bey gelinder Wärme hatte schmelzen lassen, ausgegossen. Gleichwol blieb im ganzen Kolben fest angesetztes Salz zurück. Diesen Kolben setzte ich vermacht in die Kälte und fand dessen inwendige Fläche besonders der Bauch und Boden mit festen federartigen Vitriolsalz besetzt, welches bald stärkere bald dünnere Büschelchen gebildet hatte. Diesen Kolben stellte ich mit seiner Mündung in eine mit destillirten Wasser angefüllte Schaale. Bey dieser Gelegenheit war in den Kolben äußre Luft gedrungen, dadurch das Salz zum Dampfen gebracht und der ganze Kolben vom Dampfe erfüllet. Der Dampf verlor sich also, daß ein Theil desselben in das Wasser ging, ein Theil sich an die inwendige Fläche des Kolbens anlegte, und wegen der Kälte sich wieder krystallisirte. Das Wasser fing an langsam in den am Ende 3 Zoll weiten Hals des Kolbens aufzusteigen, und hörte nach 46 Stunden erst wieder auf höher zu steigen. Indem das Wasser nun aufstieg, erreichte es das hin und

wieder im Kolbenhalse sitzende Salz des Eisöls, welches, bis es vom Wasser unmittelbar berührt wurde, trocken und fest blieb. Bey dieser Berührung aber entstand ein kleines Zischen, es stieg ein Dampf auf, das Wasser senkte sich und die Säure ging in das Wasser. Das Senken des Wassers kam von der Wärme her, welche allezeit dies Salz bey seiner Auflösung in Wasser in großen Grade erregt, und welche die Luft im Kolben ausdehnte, wodurch das Wasser niedergedrückt wurde. Nach verminderter Wärme stieg denn das Wasser desto schneller wieder. Dies Schauspiel dauerte so lange bis das Wasser ganz in den Hals herauf gedrungen war. In den Bauch des Kolbens trat es nicht. Und bis auf diese Zeit zerfloß das Salz im Kolben nicht vor der Berührung des Wassers selbst. Sobald das Wasser aber auf den Punkt sich erhoben hatte, von welchen es nachher nicht weiter stieg, da schmolz das dem Wasser am meisten entfernte Eissalz eben sobald als das ihm nähere und nur nach dem Verhältniß der Dicke seiner harten Massen schneller oder langsamer gänzlich. Alles, was schmolz, stieß Dampf von sich, und dieser Dampf begleitete das zäh herabfließende Sauer, welches nur ohne merkliches Geräusch und Wärmeerzeugung sich in das Wasser begab. Dies bekam davon einen sauren Geschmack. Die Menge des in den Kolben aufgestiegenen Wassers betrug beynahe 10 Pfund. Die im Kolben gebliebene Luft zeigte keinen Unterschied von der atmosphärischen. — Ich begnüge mich mit der

einfachen Erzählung dieses Schauspiels, und enthalte mich der Erklärung, weil ich noch keine genugthuende habe finden können, so wenig durch die Wärme der Dämpfe und daher bewirkte Austreibung der Luft, als durch Verminderung des Raums, indem die Dämpfe sich in das Wasser begeben hatten, als durch Anziehung der dephlogistisirten Luft — u. s. w.

Lichtenstein.

XVI.

Etwas über das Zumischen der versüßten Säuren zu aufgelößten Mittelsalzen *).

Herr Hofrath Baldinger tadelt nicht allein die ohne chemischen Kenntnisse zusammengesetzte Arzneimittel, sondern er verwirft auch überall, allen Zusatz von versüßten Säuren zu einer Mischung von Mittelsalzen. Unter vielen Beyspielen mag die Formel in N. M. Nr. 1 **) dienen. Mir deucht es Uebelstand 2 versüßte Säuren mit einander zu mischen, sonst halte ich die Zusammensetzung gut und es kann ja der Verfasser dieses Recepts seine besondern guten Absichten gehabt haben, diese Mischung zu wählen. Es sind auch wirkich keine 4 Säuren, sondern nur eine Säure vorhan-

*) 5ter B. 5tes Stück S. 463.

**) Die erste Nachricht von diesen Versuchen hat mir Hr. Dr. Dehne schon vor 4 bis 5 Monaten mitgetheilt und habe ich auch diesen Aufsatz schon geraume Zeit in Händen. C.

den. — Denn wenn die mineralischen Säuren ordentlich versüßt sind, so erfolgt gewiß keine Auseinandersetzung, auch nicht mahl der so feinen Blättererde durch den wenigen Citronensyrup. Es wird noch weniger durch die versüßten Säuren eine Auseinandersetzung möglich seyn, da deren innige Mischung gewiß sehr schwer aufzuheben ist. Ich glaube deswegen nicht, da ich die Erfahrung auf meiner Seite habe, daß eine gut gewählte Auflösung der Salze, deswegen verwerflich wird, weil man versüßte Säuren nöthig findet hinzuzusetzen. Ich habe in dieser Absicht sehr viele Versuche gemacht und immer sind die Mittelsalze unverändert geblieben. Ich verstehe solches natürlich von genau versüßten Säuren und Naphten, auch mit diesen und reinen zerflossenen Laugensalze wurden nicht die gewöhnlichen Mittelsalze erhalten; überhaupt wäre es möglich, diese feinen Verbindungen so leicht aufzuheben, so dürften sie gar nicht über Laugensalz abgezogen werden.

Ehemals glaubte ich selbst, daß die Naphthen und versüßten Säuren, durch die Destillation über Laugensalz, ihrer innigen Mischung beraubt; besonders die Naphten nur bloßes Weinöl zurückliessen. Ich habe aber hierin auch das Gegentheil erfahren, wie meine Versuche mit mehrern zeigen werden. Ich setzte voraus, wenn ich zu meinen Versuchen die feinsten, reinsten Mittel-Salze wählte, wenn ich wenig davon zu vieler versüßter Säure oder Naphthe nehme, und wenn ich diese gelinde von jenen abdestillirte, so würde alsdenn, wenn es möglich, gewiß eine Zersetzung geschehen, und da solches nicht erfolgte, so war wohl kein Zweifel übrig, daß es im menschlichen Körper noch weniger verändert werden könnte.

Zu meinen Versuchen nahm ich reines zerflossenes, sehr hell und klares Weinsteinsalz. Ich habe diese Versuche nur mit fixen Laugensalze anstellen können, da ich ehemals mit dem flüchtigen Alkali so viele Naphthe verlor; eben deswegen destillirte ich auch die Naphthen nicht über Alkali, und erfuhr, daß die bloße Mischung hinlänglich sey.

Die gemachten Versuche sind folgende:

1) 1 Quent. Blättererde, setzte ich 2 Quent. Salpeternaphthe hinzu; 1 Stunde wurde Digestionsfeuer gelinde gegeben und nachher noch 2 Stunden in mäßige Hitze erhalten, bis die Blättererde anfing trocken zu werden. Ich erhielt nur 1 Quent. Naphthe wieder, aber solche war gar nichts verändert, auch noch der eigenthümliche Geruch vorhanden, und schlug auch so wenig Bley, Silber als Queckſilber nieder. Mit Guaiactinktur wurde, durch Ausdünstung, keine blaue Farbe erhalten — auch war die Blättererde nicht geändert. Keine Spur vom Salpeter war zu bemerken. Den Kolbe worin die Salpeternaphte destillirt worden, spülte ich mit destillirten Wasser aus und tröpfelte etwas Guaiactinktur hinzu, welche vortreflich blau präcipitirt wurde. Es war also doch noch innigst verbundene Salpetersäure nicht zu verkennen.

2) Tartarisirter Weinstein und Salpeternaphthe in der Menge wie Nr. 1. wurde eben so bearbeitet und machte dieselben Erscheinungen. Ich gab zuletzt ziemlich starkes Feuer, doch war das Salz noch nicht ganz trocken und hatte noch den eigenthümlichen Geruch der Naphte. Die Ausdünstung machte keine, aber wie ich einige Tropfen dieser Naphte zu etwas Gauiactinktur hinzu

gab, wurde die schönste blaue Farbe, auch mit Wasser, wie das schönste Bergblau, erhalten. Der tartarisirte Weinstein hatte den bittern Geschmack der Naphte erhalten; enthielt aber so wenig Salpeter als die Blättererde, veränderte auch eben so wenig den Violensaft.

Da ich bey Nr. 1. 2. keinen Salpeter erhalten; also auch mit Vitriolnaphte keinen vitriolisirten Weinstein erhalten konnte; so hielt ich dgl. Arbeiten für unnütz und versuchte blos mit der Naphte Vitrioli den Salpeter und das Seignettesalz, ob eins oder das andere eine Veränderung dadurch erlitten — oder ob erstere dadurch verändert wurde *).

3) 1 Quent. reinen, schönen kryställinischen zerstoßenen Salpeter, setzte ich 2 Quent. versüßte Vitriolnaphte hinzu. Eben so verfuhr ich auch mit den reinen großen Krystallen vom Seignettesalz, nur nahm ich hiervon 2 Quent. zu 1 Loth Naphten **). Bey kaum entstandner Wärme ging die Naphte Tropfenweise geschwind, und es war kein Dampf zu bemerken. Binnen 12 Stunden, bis zum Trocknen des Salzes, erhielt ich kaum die Hälfte wieder. Die Naphte hatte nichts fremdes an sich. Sie war hingegen weiß, herrlich am Geruch, und am Geschmack. Die Salze waren

*) Wahrscheinlich war mir dieses nicht, da nicht mahl das reine Alkali durch die vom Wasser gereinigten Naphten zum Salpeter, vitriolisirten Weinstein u. s. wurden.

**) Anmerk. Die versüßte Naphthe gab mit metallischer Auflösung keinen Niederschlag, hingegen erfolgte solcher mit den unversüßten Naphthen. Bey den versüßten mit Alkali gab die Vitriolnaphthe ein kleinspießig Salz, welches sich wie Laugensalz verhielt.

noch mit den wahren Naphtengeruch versehen und gar nichts verändert.

Beyde Salze setzte ich, in den gläsernen Gefässen einem ofnem Feuer auf Kohlen aus. Ich bemerkte dann 1) bey dem Seignettesalz, daß ein heftiger grauer Dampf in die Höhe stieg. Etwas Vitriolnaphte ging noch, mit Wasser vermischt herüber. Noch immer blieb der schöne Geruch, doch war der Geschmack etwas bitter. Es gab hier der Dampf mit Guaiactinktur keine blaue Farbe. 2) Die Mischung mit dem Salpeter, wurde am Boden der Retorte braunroth, etwas höher herauf wurde der Salpeter gelb gefärbt; ebenfalls ging bey dieser Hitze noch wahre Naphte mit Wasser über. Wie hier der Salpeter noch in starker Hitze war, nahm ich die mit bloße verschlossene Zusammenfügung der Gläser geschwind weg, und ließ die Ausdünstung über Guaiactinktur herüber gehen, und sogleich wurde solche schön dunkelblau gefärbt; auch ein Tropfen Vitriolnaphte, von der jetzt mit Wasser herüber gegangenen färbten mehrere Tropfen Guaiactinktur herrlich dunkelblau, auch Violensaft und Lackmustinktur wurde jetzt röthlich, da sie vorher blau blieben. Es geschah beides zum 2tenmal weniger und zum 3tenmal sehr wenig oder gar nicht mehr. Es geschah dieses Phänomen mit der sehr überdestillirten Naphte gar nicht *).

*) Anmerk. Durch dieses sonderbare und leichte Experiment, welches ich das Glück gehabt habe, zu finden, ist mir aller Zweifel gehoben, daß die Naphthen durch die Alkalien ganz zum bloßen Weinöl gemacht werden könnte; oder daß sie, die Säuren, das eigenthümliche der

4) Die Naphten, wie ich schon erwehnt habe, auch sogar die schweflige Vitriolnaphte geben mit dem reinen Alkali ganz andre Salze wie man vermuthen sollte; hingegen die noch sauren, versüßten Säuren, gaben jede ihr eigenthümliches Salz, beym Edulciren mit Laugensalzen; so geschah es z. B. mit dem gemeinen versüßten Salpetergeist, mit dem versüßten Salpetergeist, welcher aus der nach Blackscher Weise verfertigten Salpeternaph-

verschiedenen Naphthen) nur bloß fein gemischt in sich enthielten. Ich bin daher gern mit dem würdigen Hrn. B. R. Crell einerley Meinung, und nehme die gemachten Einwürfe gern zurück. Um mich ganz davon zu überführen, habe ich diese neue Erfahrung, und auch mit der Vitriolnaphte bey den Seignettesalz öfters wiederholt und immer so befunden; auch um allen Einwürfen zu begegnen, behandelte ich den bloßen Salpeter eben so, ob vielleicht durch die Hitze die Salpetersäure frey gemacht würde. Es geschah solches nicht und eben so wenig durch den Weingeist wie solcher, an statt der Naphte, dem Salpeter hinzugesetzt worden. Es wurde auch durch den Destillat und Guaiactinktur — auch nicht mit hinzugesetzten Wasser, da dieses sonst so leicht ein blaues Präcipitat mit Salpetersäure macht, erhalten. Wie ich schon erwehnt habe, waren die Salze gar nichts verändert. Ich erhielt sowohl wahren Salpeter als Seignettesalz wieder. Die Salpeterauflösung wurde gelb gefärbt und schwarze Flecken schwommen darin herum; oberwärts war eine Fetthaut zu sehen. Der Geruch war brenzlich, dem verbrannten Fette gleich. Es müßte also dieses ein verbranntes Weinöl seyn, und folglich wären die Bestandtheile der Naphten dadurch entdeckt und bewiesen, daß sie aus feiner Säure und Weinöl ihren Ursprung genommen. Bey nochmaliger Auflösung des Salpeters hatte sich das Oel feste an die Theeschaale gelegt — es war dem stinkenden Hirschhornöl gleich. Der Salpeter war weiß ohne allen vitriolisirten Weingeist.

te destillirt worden, mit dem gemeinen versüßten Salzgeiste, welcher doch weder Violensaft noch Lackmustinktur verfärbt; *) hingegen zeigte es sich mit den zuerst und vorsichtig genug überdestillirten Hofmannschen Liquor und Westrumbschen versüßten Salzsäure ganz anders **). Ich erhielt hier so wenig als mit den Naphten die zu vermuthenden Mittelsalze, sondern ganz andre Salze, welche ich als mit Alkali verbundene Zuckersäure ansehen muß, und hier zu weitläuftig ist, alle erhaltene Salze von dieser Art genau zu beschreiben. Ich muß also solches bis zur weitläuftigern Beschreibung versparen, da ich ohnehin schon eine kurze Beschreibung dieses Salzes aus dem Salzgeiste an einem andern Orte erzehlet habe.

5) Von

*) Anmerk. Bey dieser letzten Destillation ging es mir besonders. Wie ich diesen Salzgeist bis auf ohngefähr 1 $\frac{1}{2}$ Unzen herunter hatte, so wurde das Feuer zu stark, weil ich mich ohngefähr 5 Minuten entfernen mußte. Ich fand alsdann braunen Salzgeist überdestillirt, welcher in der Vorlage unter den weißen stand, und war doch kein eigentlich Residuum herüber gegangen, wie es wohl beym Liquor anodynus geschieht. Dieser jetzt übergehende Salzgeist hatte einen süßlichen, angenehmen Geschmack, doch den wahren fuselhaften Brandweingeruch. Das zurückgebliebene Digestivsalz war ganz schwarz, und ich mußte es in offnen Feuer brennen, um es weiß zu erhalten.

**) Anmerk. Dieser Salzgeist war noch sehr sauer und ich mußte solchen mit eben soviel höchstgereinigten Weingeist versetzt, destilliren. Von 12 Unzen Mischung nahm ich die erst gelinde übergangnen 4 Unzen hinweg. Es schmeckte solcher vortreflich süß, machte weder Violensaft noch Lackmustinktur roth. Mit Zusatz 1 Loth zerflossenen reinen Alkali nochmals destillirt, schmeckte das letzte wie Zimmt. Der Salzgeist war vortreflich versüßt, angenehm. Das Ruckbleibsel war gelblich, und den andern Morgen viele kleine viereckte Krystallen drinnen.

5) Von dem Westrumbschen versüßten Salzgeist, welchen ich nicht über Alkali destillirte, nahm ich 2 Unzen und setzte denselben 1 Quent. Salpeter hinzu. Ich destillirte ganz gelinde. Das Destillat gab mit Guaiaktinktur eine schwache Spur von Salpetersäure. — Denn mit Zusatz von destillirten Wasser wurde nur ein schwachblauer Präcipitat erzeugt. Mit starken Feuer behandelt, verhielt sich das in der Retorte vorhandene wie gutes Nitrum. Es knisterte nicht, aber die Auflösung war schwarzbraun, öligt, wie Nr. 3 das Nitrum von der Vitriolnaphte erhalten wurde. Eben so bearbeite ich noch 1 Quent. reinen Salpeter, mit 2 Qu. feinen zuerstüberdestillirten, noch mit Alkali versüßten Westrumbschen Salzgeist. Ich fand weder durch die Ausdünstung, noch durch das letzte Destillat einige Spur von Salpetersäure. Wie ich aber die Retorte mit wenigen destillirten Wasser ausspülte, so machte solches mit Guaiaktinktur einen schönen blauen Präcipitat, welcher aber bald wieder verschwand *).

*) Anmerk. Vielleicht wäre das Brennbare des Braunsteins an dieser Erscheinung schuld, aber ich bemerkte vorher solche nicht. Selbst die Guaiaktinktur, wenn sie am Blase herunterläuft, läßt eine blaue Resine zurück. Auch eben so, sowol im Schatten als in der Sonne offen hingelegt, wird die Resine als das Gummi Guaiak immer mehr und mehr schön blaugrün gefärbt, da es inwendig braun bleibt. Es ist alles dieses aber keine ähnliche Farbe, wie sie so vortreflich blau mit der Salpetersäure erhalten wird. Der Kleister von dem Mittel- oder schlechten Weitzenmehl wird auch wenig blau mit Guaiaktinktur. Aber auch diese Tinktur mit destillirten Wasser präcipitirt, wurde, im Ofen getrocknet, blau. Warum die blaue Farbe des Guaiakgummis mit Salpetersäure keine Zeichen der Güte des ersten seyn könnte, wüßte ich nicht, wenn es auch ein Zeichen eines schlecht

6) 3 Unzen des mit Alkali versüßten gemeinen Salzgeists, veränderte über 2 Quent. Signettesalz nochmal destillirt, dasselbe gar nicht. Ich erhielt wenigstens keine Spur von gemeinen Salze.

7) Vom vorigen Experiment abdestillirten Salzgeist, gab ich 2 Quent. über 1 Quent. Salpeter und destillirte erst gelinde, nachher stark auf glühenden Kohlen. Ich bemerkte keine Veränderung des Salpeters; auch kein Entbinden von Salpetersäure.

8) 1 Quent. reinen Salpeter mit 2 Quent. durch Alkali völlig versüßten Hofmannschen Liquor destillirt. (der Liquor veränderte blaue Säfte nicht.) Ich bearbeitete es wie Nr. 7 und fand, daß beim gelinden Destilliren die Guaiaktinktur auf die Fugen der Gläser gewischt, das Papier blau anlief; auch durch Tropfen aus der Retorte wurde mit der Tinktur eine schöne blaue Farbe erzeugt. Eben so durch die Ausdünstung, wie das Glas auf glühende Kohlen gelegt, geschah es so wie bey der Vitriolnaphte, 3. Nr. 2. *).

An den Liquor so wenig als am Salpeter fand ich Veränderung.

9) 3 Unzen gemeinen, mit Alkali destillirten Salpetergeist, destillirte ich über 1 Quent. reines Digestivsalz gelinde. In der Retorte blieb noch ohngefähr 1 Quent. schwacher versüßter Salpetergeist zurück, nebst dem Digestivsalz. Es schmeckte auch so und hatte den Geruch des Spiritus Nitri Dulcis.

versüßten Salpetergeistes wäre — doch letzteres bezweifle ich nach meinen vielen Erfahrungen sehr. Hagens Lehrbuch der Apothekerkunst von 1781. S. 224.

*) Bey den vielen Angaben der Chemisten, daß eine Säure in die andere verkehrt werden könne, wäre ja wohl die Guaiaktinktur der Probierstein: ob Salpetersäure erzeugt worden sey.

Hiebey wurde die Guaiaktinktur schönblau präcipitirt, und doch war das Digestivsalz gar nicht verändert, oder eine Spur vom Salpeter darin zu entdecken; zu diesem Rückbleibsel gab ich noch 1 Qu. Digestivsalz hinzu, und destillirte 10 Loth versüßten Blackschen Salpetergeist darüber. Es veränderte sich das Salz eben so wenig, als ich schon das säuerliche Phlegma auch hinzuthat, so wenig als sich die Salpetersäure veränderte. Sie war schön versüßt und hatte vortreflichen Naphthageruch.

10) Phlegma von allen 3 gewöhnlichen versüßten Säuren, veränderte in warmer Digestion, so wenig die Blättererde, als den tartarisirten Weinstein, auch nicht das Glaubersalz.

11) Drey Loth, mit Alkali, versüßter Liquor Vegetabilis, wurde über ein Quent zerstoßenen Seignettesalz destillirt, und machte wenig oder gar keinen Präcipitatum vom Cremor, (kaum 4 Gran) da doch sonst durch Weineßig so leicht dieses Salz auseinander gesetzt wird. Ich erhielt wahres Seignettesalz durch die Krystallisation wieder.

Dies sind meine in der Kürze angezeigten Bemerkungen.

Dehne.

XVII.

Auszüge aus Briefen an den Herausgeber.

Vom Hrn. R. Kirwan in London.

Gegen die Lehre, daß die entzündbare Luft ein Element sey, könnte man allerdings mit nicht geringem Scheine den Versuch anführen, daß die dephlogistisirte Salpetersäure der Einwirkung der Sonne oder des Lichts ausgesetzt, von neuem phlogistisirt werde, indem sie alsdenn wieder rothe Dämpfe ausstößt: man könnte also hieraus folgern wollen, das Brennbare müsse also durch die Einwirkung der Lichtstrahlen durch irgend eine Zusammensetzung neu erzeugt seyn. Allein die Stärke des Einwurfs verliert sich sehr dadurch, daß dieser Versuch gar nicht glückt, wenn die, mit einem wohl eingeriebenen Glasstöpsel versehene, Flasche ganz angefüllt, folglich ohne Luft ist. Ich ziehe hieraus den Schluß, der mir nicht ungegründet scheint, daß das Brennbare, welches im obigen Falle die rothen Dämpfe der Salpetersäure hervorbringt, von der eingeschlossenen Luft kömmt, welcher diese Säure ihr Phlogiston raubt; und auf solche Art wäre dies Brennbare nicht der Wirkung der Lichtstrahlen, und einer neuen Erzeugung, vermittelst derselben, zuzuschreiben. — Ich bin jetzt beschäftigt, eine Mineralogie nach einem neuen Plane, ohngefähr nach den Grundsätzen des verdienstvollen Hrn. Ritter Bergmann's, auszuarbeiten *). Ich werde darin die Zerlegung ver-

*) Diese ist nunmehr erschienen, und mit allgemeinem Beyfall von allen Nationen aufgenommen, selbst ins Spanische übersetzt worden. C.

schiedener Englischer Steine und des Feldspahts vornehmen; mir scheint es allerdings wichtig, zu untersuchen, ob der letzte Kalkerde enthält: denn da der Feldspaht ein Bestandtheil des Granits ist; dieser aber eine ursprüngliche Steinart ist, die, selbst nach der Meynung der weltbauenden Philosophen, vor der Erzeugung der Fische schon da war; so würde daraus folgen, daß, wenn man Kalkerde im Feldspahte anträfe, diese ihren Ursprung nicht von den Schuppen der Fische haben könne, wie man gemeiniglich behauptet. Hrn. R. de Lisle neue Krystallographie in 4 Bänden, will mir gar nicht gefallen: aus der Besonderheit des Buchs selbst erhellt die Unmöglichkeit, die Bestandtheile der Steine aus ihrer Figur erkennen zu können. Außerdem sucht er die problematischen Meynungen des Hrn. Sage möglichst bestärken zu wollen; zu dem Endzwecke begegnet er auch Hrn. Bergmann, Scheele, Morveau und Monnet sehr schlecht; da doch die beyden letzten (man mag an Hrn. Monnet tadeln, was man will) zu den besten französischen Chemisten gehören.

Von Herrn Professor R. Forster in Halle.

Ich habe, so wie Sie, lange schon über die Materie vom Feuer viel gelesen, und auch viel nachgedacht: aber meine abwechselnde Lage, viele Beschäftigung und Zerstreuung, und Mangel an Zeit haben mich bisher gehindert, die nöthigen Versuche zur Bestätigung oder Widerlegung meiner philosophischen Grübeleyen anzustellen: und ich kann daher meine Gedanken für nichts mehr, als bloße Hirngespinnste ausgeben. Indessen, da ich hoffe und wünsche, daß Sie diesen Gegenstand

zu verfolgen fortfahren; so lege ich Ihnen meine Ideen, so roh, als sie auch immer sind, aus keinem andern Grunde vor, als daß Sie bey ihrer Untersuchung, denselben als einer neuen sonderlichen Meynung, die verdiente Abfertigung geben, damit ein anderer Grübler noch einmal darauf verfalle — 1) Da sich bey der Elektricität nicht nur eine Wärme erzeugt, die nach Hrn. Achard das Küchlein im Eye beleben, ihm Entwickelung und Wachsthum verschaffen kann; sondern auch beym Elektrischen Schlage sich allemal Feuer zeigt; so schien es mir erforderlich, auch auf die Natur dieses Feuers zu sehen. Die Physiker hatten längst eine doppelte elektrische Materie, die positive und negative bemerkt: die erstere pflegt das geriebene Glas anzuhäufen, und längst den Oberflächen der Leiter auszubreiten: die letzte aber das Reibzeug, das aus Harz und andern, an Brennbaren reichen, Körpern besteht. 2) Die Wärme befindet sich, nach Crawford, in der ganzen Natur, selbst in Luft und Wasser, aber in sehr verschiedenen Verhältnissen verbreitet: wobey die Körper, die viel Phlogiston enthalten, verhältnißmäßig sehr wenig Wärme haben: und umgekehrt, wenn Körper viel Wärme enthalten, haben sie wenig Phlogiston. Ja diese zwey Urstoffe scheinen einander völlig entgegen gesetzt, und suchen sich einander zu vertreiben und das eine des andern Stelle aus einer Wahl-Verwandschaft einzunehmen. Beyde, besonders aber das Feuer, suchen sich auszudehnen, und ein Gleichgewicht ihrer Materien zu bewerkstelligen. Metalle haben viel Phlogiston; das Feuer entbindet es, und setzt es frey: dagegen scheint sich das Feuer oder die Wärme in den metallischen Kalken festzusetzen. 4) Nun aber

zeigen Ingenhouß's Versuche, daß des Nachts die Luft mehr phlogistisch sey, dagegen am Tage mehr Wärmetheile besitze. 5) Die positive elektrische Materie scheint mir alle Eigenschaften der Wärme, die negative alle Eigenschaften des Phlogistons zu haben. 6) Da nun die Luft am Tage viele Wärme hat; so dünkt mir wahrscheinlich, daß auch dieselbe am Tage positiv elektrisch sey: außer unter gewissen Umständen, da durch besondre Veranlassung an einigen Orten eine Anhäufung phlogistischer Theile in der Luft statt hat, die aber nur örtlich ist. In der Nacht aber ist die Luft negativ elektrisch, und hat also mehr Phlogiston; doch können auch besondre Umstände zuweilen das Gegentheil hervorbringen. Allein im Ganzen halte ich die Atmosphäre am Tage positiv, des Nachts negativ elektrisch und diese Materien circuliren also in 24 Stunden um die Erdkugel. Von diesem phlogistisirten Zustande der Luft könnte man die nächtliche Verschlimmerung der Krankheiten herleiten. 7) In der Luft ist allemal Feuer oder Wärme; allein es ist an sich nicht merklich, und fällt nicht eher, als nur unter gewissen Umständen in die Sinne; es scheint demnach nicht bloßes Feuer zu seyn; sondern sich mit etwas andern vermischt zu haben. Metallische Kalke gehörig im Feuer behandelt, geben sehr viele dephlogistisirte Luft, die fünfmal mehr Feuertheile hat, als die atmosphärische. Es scheint also dephlogistisirte Luft nichts anders, als Feuer, das mit Luft innigst gemischt ist, zu seyn. 8) Da nun atmosphärische Luft auch Luftsäure hat; so ist in ihr Feuer mit Luft, und Luftsäure verbunden, und jene also ein sehr zusammengesetzter Körper. 9) Wenn man Glas auf einer harzigten Materie reibt; so wer-

den die Feuertheile, die in der dephlogistisicten Luft sind, als positiv elektrische Materie, angehäuft, und längst dem Leiter ausgebreitet: dagegen auf der andern Seite die phlogistische Materie als negative Elektricität, sich auch anhäuft. Wenn nun z. B. eine geladene Flasche berührt wird, und also beyde elektrische Materien, die sich so sehr entgegen sind, einander begegnen müssen, und beyde eilen, sich ins Gleichgewicht zu setzen, so wirkt die Luftsäure aufs Phlogiston, das Feuer wird entbunden, zeigt sich als Feuer; und wirkt als solches. Das Phlogiston und die Luftsäure aber zeigen sich auch, besonders die letzte, die sich durch den Geruch sehr deutlich zu erkennen giebt. Ich würde demnach die positive Elektricität lieber die feurige, die negative die phlogistische Elektricität nennen ꝛc. Die Wärme in der Luft, die zu einer neuen zusammengesetzten Substanz mit Luft und Luftsäure sich verbunden hat, wird dadurch eben so unschädlich und harmlos, als es die Vitriolsäure wird, wenn sie mit Weingeist zu Aether sich vereinigt. Feuer ist eben so zerstreuend, als jene Säure nur seyn kann: in der Verbindung, wenn sie dephlogistisirte Luft heißt, ist sie ganz unschädlich und harmlos. 11) Die ganze Natur besteht nur aus zweyerley Urstoffen, deren der eine wirksam, thätig, und beweglich, auch bewegend ist: und der andre dagegen leidend, unwirksam, ohne Bewegung, und gleichsam todt. Jener theilt seine Bewegung der Luft, dem Wasser, der Erde, den Säuren, dem Magnetismus mit, die also aus ihrer Ruhe, Unbeweglichkeit und Zusammenhang gestört werden. Dies ist nun der Urstoff des Feuers, der die alten Verbindungen und Anhänglichkeiten trennt, alles in Bewegung setzt und zu neu-

en Attraktionen, Zusammensetzungen und Verbindungen der Körper die Veranlassung giebt. Durchs Feuer wird eine Mischung zerstört und aufgehoben und die Materie wird zu einer neuen Zusammensetzung aufgehoben, und wirklich angewandt. So hat der Schöpfer mit wenigen Kräften und Materialien gewußt, tausend neue Veränderungen zuwege zu bringen, und den tausenderley mannigfaltigen Bedürfnissen der bis ins Unendliche vervielfältigten Creaturen abzuhelfen: und aus der Einfalt und einfachen Kraft sowol, als in der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen der Natur, leuchtet seine Macht, Weisheit und Gröſſe gleich lebhaft hervor.

In einem zweyten Schreiben sagt dieser groſse philosophische Naturkündiger „jemehr ich der Sache nachdenke, desto mehr wird mirs, selbst gegen den groſsen Franklin, wahrscheinlich, daſs die positive Elektricität nichts anders, als Feuer, die negative Brennbares sey. Beyde häufen sich durch Reiben an; und kömmt ein neuer fremder Körper dazu; so wollen sich beyde mittheilen, oder fortpflanzen, da sich denn das mit der dephlogistisirten Luft verbundene Feuer losetzt, und nackend in Funken erscheint; und die schnelle Umsetzung giebt den Schlag. Hrn. Hasenfritzens Versuche über diese und verwandte Materien im Iournal de Physique sind sehr merkwürdig, und wichtig.

Von Herrn Prof. Mönch in Cassel.

Mir war die Entdeckung des Hrn. O. F. Kohls (N. Entd. Th. 7.) sehr angenehm, da ich noch viele Versuche ganz neuerlich wieder mit dem Kobolde angestellt und dieses nicht beobachtet habe. So viel kann ich sagen: unser Koboldkönig äuſsert

nichts gegen den Magnet: wenn ich aber, in Papier oder Leder die Stücke eingewickelt, auf dem Ambos sehr zerkleinere; so geschieht's; aber alsdenn habe ich Eisen abgenutzt, das denn dem Kobolde beygemischt ist. Ich habe noch Koboldkönig, der wenigstens einige 30 mal reducirt ist: dieser ist aber so spröde, daß er mir gleich auf einen Hammerschlag, sowol kalt, wie glühend, zerspringt. Ich habe ihn auch verschiedenemal bey einem 24stündigen Feuer mit brennbaren Körpern cementirt: aber dadurch auch nicht die geringste, mehrere Geschmeidigkeit erlangt.

Von Hrn. Senator Wiegleb in Langensalze.

Herrn Kirwan's von Ihnen herausgegebene Schrift hat in vielem Betracht meinen Beyfall. So viel glaube ich sicher einzusehen, daß Hrn. K's Theorie vom Phlogiston ungleich wahrscheinlicher, und beweißlicher ist, als die Becherſche, oder Stahlische, von der erdigten Natur des brennlichen Wesens. Ich glaube auch gern, daß an denen, ihm noch zu machenden Einwürfen, das Vorurtheil einen guten Antheil habe; und daß man, ohne von der alten Lehre etwas zu wissen, dieser, ohne Bedenken den vollkommensten Beyfall ertheilen würde, da sie durch sinnliche Beweise, durch theoretische Schlüsse und Erfahrung bestärkt werden kann. Indessen scheints mir doch besser, gegen jene neue Lehren anfänglich einiges Mistrauen zu haben, als sie alle sogleich für untrüglich anzunehmen: Man reizt dadurch die mehrerern und bessern Beweisen, und begründet die Wahrheit desto sicherer.

Von Hrn. Hermbstädt in Berlin.

Um das Ammoniak- und Galban-Gummi auch im Sommer pulverisiren zu können, lasse ich solches über gelindem Feuer abrauchen, welches aber ganz behutsam geschehen muß. Im Anfange muß das Feuer sehr gelinde seyn, bis das Gummi im Flusse ist: alsdenn kann man jenes etwas verstärken, und so muß es unter stetem Umrühren, ein paar Stunden fließen; alsdenn wird es vom Feuer genommen. Nur muß man auch den Vortheil dabey in Acht nehmen; solches in kleine Spitz- und Endstücken zu zerreissen; welches das Pulverisiren noch mehr erleichtert. Ich habe es, bey ganz gelindem Feuer abgeraucht, und gefunden, daß dabey wenig, oder gar nichts von würksamen Theilen verloren geht.

Vom Hrn. D. Dehne in Schöningen *).

Auf eben die Art wie oben von Hrn. D. Hempel im Almanach von Hrn. Göttling der Versuch beschrieben, wurde die Blackfche Salpeternaphthe hier auf der Apotheke, im Merz 1782, verfertigt, und ich will die dabey vorgekommenen, besondern Phänomene beschreiben: der dazu genommene rauchende Salpetergeist war erst verfertigt, und wie, zu einer Menge von 4 Lothen, das nöthige Wasser darauf gegeben wurde, so verursachten die ersten Tropfen ein mit größester Vorsicht starkes Zischen; doch wurden die Dämpfe des Salpetergeistes gleich gehemmt, und das übrige Wasser konnte ohne alle Bewegung ruhig drauf gegossen werden. Das Zuckerglas mit Wasser angefüllt, worin das andre

*) Hier sind noch einige Bemerkungen, die zu spät einliefen, um an ihrem Orte eingerückt zu werden; die ich also hier nachhohle. C.

Glas mit der Mischung gestellt worden, wurde noch, bey dem jetzigen, sehr kalten Wetter, in eine mit Schnee angefüllte Schaale gesetzt. Nach 4 bis 5 Stunden, des Abends um 10 Uhr, sahe man noch nicht die geringste Bewegung, kaum wurde eine aufsteigende Luftblase bemerkt. Den andern Morgen war das Wasser in dem Zuckerglase durch und durch gefroren. Man konnte gut durch das Eis sehen, und es wurden noch sehr selten einige Luftblasen bemerket. Der Salpetergeist war nun gänzlich dunkelbraun. Wegen der großen Kälte mußte das Glas an einen andern Ort gesetzt werden, wo denn das Eis den folgenden Morgen aufgethauet; auch der Schnee fing, wegen veränderter Witterung, an zu schmelzen, und jetzt wurde die Bewegung auf einmal heftig. Erst entstand an der einen Seite des Glases, eben in der blauen Abscheidung, eine weisse, trübe, runde Stelle, woraus große Blasen beständig aufstiegen; bald erfolgten diese mit Geräusch auf der ganzen Oberfläche der Salpetersäure, und zersprangen auf dem Weingeist. Nach drittehalb Stunden zeigte sich nur in dem Wasser noch ein schwaches Blau, und die Naphtha fing sich an zu scheiden. Die Bewegung daurete den ganzen Tag fort, minderte sich aber gegen Abend, so daß die Blasen an allen Seiten des Glases, in gerader Linie aufsteigend, ruhig zerplatzten. Der Weingeist war Wasserhell, das Wasser trübe, flockiges Wesen war wenig vorhanden.

Herr Westrumb macht nie gegen die, (besonders nach den 10ten und 11ten Versuch und überhaupt), erhaltene leichte Salznaphtha *), den sehr

*) S. Ausw. d. chem. Entd. B. 2. S. 441.

gegründeten Einwurf, daß meine Bereitung etwas zu verwickelt sey, und daher würde ein anderer Arbeiter schwerlich so glücklich seyn, eine ähnliche Naphtha zu erhalten *). Es ist dieses, wie ich schon erwähnt habe, die völlige Wahrheit; allein ich wurde zu der Zeit von einen Versuch so sehr zu den andern geführt, daß ich selbst kaum diese Verwickelung bemerken konnte. Ich versichere indessen, daß wenn ich erst Zeit gewinne, diese weitläuftige Arbeit, woran mich noch immer praktische Beschäftigungen verhindert haben, wieder vorzunehmen, und in größerer Menge solche zu behandeln, ich alsdenn gewiß eine ansehnliche Menge dergleichen leichte Salznaphthe, durch eben diesen Weg, erhalten will; vielleicht bin ich alsdenn so glücklich einen geraden Weg zeigen zu können. Aeußerst flüchtig scheint diese leichte Naphthe zu seyn, denn wenn man solche nicht sehr gut verwahrt, verliert man sie in einigen Tagen gewiß. — Nach meinem Versuche **), da ich einige Pfund Petersilgensaamen mit Wasser destillirte, bey einer sehr kalten Jahrszeit, erhielt ich ebenfalls wie Hr. Hermbstädt †) eine Menge weisser Krystallen, welche größtentheils sich in dem Wasser zu Boden setzten. Es war aber freilich das erhaltene Petersilgenwasser sehr trübe, oben wie mit Schleim bedeckt, und kleine Krystallen schwammen in dem Wasser in Menge herum; da ich aber das Erhaltene gleich in die Wärme setzte, und also die Krystallen in Oel zerflossen, so konnte ich an denselben nichts weiter bemerken. — Die von Herrn Hermbstädt geäußerte Erklärung über die Natur

*) In Herrn Hofrath Baldingers med. Journal. Drittes Stück. S. 28.

**) Chemisches Journal 1. Theil S. 43.

†) Ausw. d. chem. Entd. B. 2. S. 448.

der Schwere der Oele finde ich sehr der ganzen Sache anpassend — auch mit sehr guten Versuchen bestätigt. Ich behalte mir dieserhalb eine fernere Untersuchung vor. — Noch erinnere ich hier, daß ich im strengen Winter von 1784 und 1785 noch in einigen andern Oelen, besonders im wahren Krausemünzöl, Krystallen in länglicher Form gefunden habe, welche aber in der Wärme bald wieder zerflossen.

Die Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften sind aus den Abhandlungen der Gesellschaft zur Beförderung des Landbaues zu Amsterdam genommen, und enthalten folgende Aufsätze. 1) Joh. Fr. Müllers Antwort auf die Frage: Kann man sich zur Verbesserung der Aecker und Aenger in unsern Landen der Holz- und Torfasche bedienen. 2) Eines Ungenannten Antwort auf die gleiche Frage. Darauf folgen Auszüge aus den Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft der Wissenschaften. Gerh. Gysb. ten Haaff über das Oel, das natürlich in der Weinhefe ist.

Den Beschluß machen Auszüge aus Rozier's Beobachtungen über die Physik, Naturhistorie und die Künste. 1) Stelland leichte und einfache Art Meerwasser trinkbar zu machen, und alles seines Salzes und seiner Schärfe zu berauben. 2) Ludw. Nicola leichte Art, Körper in Weingeist zu erhalten. 3) De Morveau neues Mittel, angesteckte Luft ganz und sehr schnell zu reinigen.

4) Dan. Rutherford über die mephitische Luft, oder solche, deren Kreislauf unterbrochen ist.

Die Anzeige chemischer Schriften betreffen folgende Werke. 1) Historia mercuria et mercurialium: libell. prim. C. G. Baldingeri. 2) Versuche und Beobachtungen über die specifische Schwere, und die Anziehungskraft verschiedener Salzarten; von R. Kirwan: aus dem Englischen v. L. Crell. 3) Watsons chemische Versuche Th. 1. 2. 4) Fr. de Wasserberg Institut. Chemiae T. III. 5) L'art d'efrayer l'or et l'argent, par Mr. Sage. 6) L. Crells chemisches Archiv. Erster Band. 7) v. Carosi über die Erzeugung des Kiesels und des Quarzes. 8) Delii curae posteriores circa acidum spathi.

Vorschläge. *)

Ueber die rauchende und eisartige Vitriolsäure.

Das Rauchen einer starken Vitriolsäure ist fast von allen, die eisartige Beschaffenheit desselben von vielen, chemischen Schriftstellern bemerkt worden: mit Uebergehung der älteren, bleibe ich nur bey den neuern stehen. Scheffer (chem. Vorlesungen S. 12.) schreibt das Rauchen der Vereinigung der Vitriolsäure mit dem Brennbaren zu, und lehrt solches durch Destillation mit einem ätherischen Oele hervorzubringen. Hr. Ritter Berg-

*) N. Entd. Th. 12. S. 241.

mann (a. a. O. S. 17.) glaubt, daß nicht jedes Brennbare das Dunkelfarbene bewirke, weil man Kohlenstaub, ohne Veränderung der Farbe zusetzen könne: jenes erfolge aber sogleich durch etwas öligtes. Hr. R. Wallerius (phys. Chemie. Th. 2. 1. 2. Abth. S. 32.) erklärt das Eisöl aus der großen Concentration der Säure. Er führt auch an, daß das starke dunkle Vitriolöl geschwinder und leichter crystallisire, als das weisse und rektificirte. Hr. Prof. Weigel bemerkt dabey (a. a. O.), daß man nicht rauchendes Vitriolöl, durch bloße Rektificirung (ob es gleich andre leugneten,) rauchend machen könne *), wie ihn seine eigne Erfahrung am englischen Vitriolöl gelehrt habe. Man könne auch das stärkste nicht rauchende Vitriolöl dadurch in den gegentheiligen Zustand versetzen, wenn man es mit einem Zwanzigtheil Schwefel digerire. Nach Vogel (Lehrsätze der Chem. S. 279.) entsteht das Eisöl von starker Concentration: auch erfolge es wohl bey der Rektification. (S. 282.) Eben so denken auch Erxleben (Anfangsgr. der Chem. S. 207.) und Herr Morveau (Anfangsgr. der theor. und prakt. Chem. 2ter B. S. 26.) Hr. Beaume (Chym. experiment. T. II. p. 577.) machte Hellots Vorschrift zum Eisöl (den Vitriol in verschlossenen Gefäßen zu verkalken,) vergeblich nach: indessen roch die Säure sehr schwefficht; so wie Brand's Eisöl. Hr. Prof. Weigel leitet in seinem Grundriß der Chemie (B. 2. S. 100.) das Rauchen vom unzerlegten

*) Meyer (vom ungelöschten Kalk S. 163.) fand, daß das rauchende etwas weniger eigentliche Säure enthielt, als das nicht rauchende Oel.

ten Brennbaren, und das Eisöl von der äußersten Concentrirung her. Nach der Zeit beschrieb er (N. Entd. i. d. Chem. Th. 11. S. 100.) ein dergleichen Eisöl, das er durch Rektificirung von schwarzen Nordhäuser Eisöl, in der Vorlage, gleich anfangs, unter der Gestalt von vielen schwammigten Blumen, erhielt. Er schreibt der Kälte allein die Eisgestalt nicht zu, da es sie bey Thauwetter noch behielt; sondern vielmehr der besondern Beschaffenheit des Oels, vielleicht einer Verfälschung. Hr. Wiegleb (Handb. der Chem. B. 2. S. 5.) glaubt, daß das Rauchen von der Verbindung der concentrirten Säure mit der reinen Feuermaterie, das Eisöl von der großen Concentration, abhange. Durch starke Hitze würden bey der Rektification, die aufgelösten phlogistischen Theile von der Säure gleichsam verbrannt: auch werde eben dies durch die Salpetersäure bewirkt. Fast gleiche Meynung hegt auch Herr Professor Gmelin (Einleitung in die Chemie. S. 241. f. f.). Herr Macquer (chem. Wörterb. Th. 8. S. 478.) behauptet, daß derjenige Antheil der Säure, welcher am meisten dampft, und gerinnt, gegen das Ende der Destillation durch die stärkste Hitze aus dem Vitriole ausgetrieben werde. Nach dem Herzoge von Ayen gefror die stärkste Vitriolsäure in einer Unterschaale, binnen 7 bis 8 Stunden: eben dieselbe, mit zwey bis vier Theilen Wasser vermischt, war nach 30 Stunden noch nicht, und eine Mischung mit 8 Theilen Wasser gar nicht gefroren *):

*) Meyer (a. a. O.) bemerkte, daß wenn man rauchendes Vitriolöl mit Wasser verdünnte, und sodann wieder verstärkte, es nicht mehr rauchte.

hergegen thaute, bey zunehmender Kälte, jene stärkste Vitriolsäure in 30 Stunden von selbst wieder auf. Hr. Göttling (Taschenb. f. Scheidekünst. und Apothek. J. 1782. S. 25. 2te Aufl. S. 27.) destillirte ein halb Pfund rauchendes sächsisches Vitriolöl, und endigte die Arbeit, ehe noch ein Tropfen übergegangen war: die Vorlage hingegen war voll von schneeweissen federartigen trocknen Kryställen *), die alle einzeln, eines Thalers groß, aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte ausliefen, und fünf Quent wogen. Das rückständige Oel gefror über Nacht nicht mehr; so wenig als gleiche Portion von Englischem Vitriolöl aus Schwefel; wohl aber ein halbes Pfund von dem rauchenden, von welchem ein Theil zu der Arbeit angewandt worden war. Fast dieselben Erscheinungen bemerkte ich mehr als einmal bey der Rektification des Vitriolöls, wie ich in den N. Entdeck. (Th. 11. S. 109.) schon bemerkt habe.

Dies sind die Thatsachen: in der Erklärung stimmen die Chemisten nicht überein. Verschiedene, wie ich bereits angezeigt habe, schreiben das Rauchen, und die Eisgestalt, dem brennbaren Wesen zu. Auch Hrn. Prof. Leonhardi (S. Macquer's Wörterb. Th. 5. S. 478.) ists wahrscheinlich, daß es vom Brennbaren herrühre. Eben dieses Phlogiston, daß im salpetersauren Dampfe enthalten ist, mögte, nach Hrn. Priestley (Th. 2. S. 556.) die Eisgestalt des Vitriolöls hervorgebracht haben, und wenn Boerhaave wirklich Recht habe, daß starkes Vitriolöl durch Salzsäure zu Eisöl werde; so könne es eben dem, in der Salzsäure enthaltenem Brennbaren zugeschrieben wer-

*) Auch diese Erscheinung hatte schon Meyer bemerkt. (a. a. O.)

den. Eben so hält Hr. Göttling es für glaublich, daß das mit der Säure vereinigte reine Brennbare die Ursach des Gefrierens sey. Auch ich hege diese Meynung; und zwar aus folgenden Gründen. Die eisartigen Blumen erscheinen, bey der Rektifikation im Winter, bey dem gelindesten Feuer, bey welchem sich im Sommer die flüchtige schwefeligte Säure zeigt: jene zerfliessen in der Wärme auch zu eben dieser. Dahergegen weiß man, daß die stärkste Vitriolsäure nur erst bey dem heftigsten Feuer überdestillirt: die Eismasse kann daher keine bloße reine verdichtete Vitriolsäure seyn. Hierzu kommt noch, daß, wenn diese Eisblumen aus der vorher ganz gefrornen Masse abgeschieden werden, der Rest sodann weder weiter zu gefrieren fähig ist, noch raucht und alsdenn weiß ist. Bernhard (Chem. Vers. und Erfahrung. S. 46.) rektificirte 2 Pfund feines crystallinischen Vitriolöls, und erhielt davon eilf Loth eines flüchtigen vesten Salzes. Das übrige war fast, wie ein Brunnenwasser so helle, rauchte nicht mehr, und blieb auch nachher beständig flüßig. Auch Hrn. Göttling fror das rektificirte, vorher rauchende, nun weisse, Oel nicht mehr *). Wenn Hellot, und Andre, das eisartige Vitriolöl wirklich erst zuletzt, bey dem stärksten Feuer bekamen; (ob es schon Bernhard gleich von Anfang erhielt;) so liesse sich annehmen, daß entweder der Vitriol noch zu viel Wasser hatte, (denn auf einen gewissen Punkt muß das Eisöl wasserfrey seyn:) oder daß

*) Diesen Winter fror mir eine gläserne Flasche mit braunen Nordhäuser rauchenden Vitriolöl völlig, ohne einige übrigbleibende Flüßigkeit: ein dabey stehendes Glas von derselben Säure, die durch hereingeworfenen Salpeter weiß geworden war, fror gar nicht.

die sehr concentrirte Vitriolsäure dem Eisen das Brennbare, das am genauesten mit jenen zusammenhing, (denn ohne Brennbares bleibt das Eisen nicht auflösbar), zuletzt entrissen, und damit die eisartige Gestalt angenommen habe.

Aber warum gefriert das Eisöl so leicht, und bleibt beym Thauwetter noch gefroren? Warum wird eben dasselbe, seines Brennbaren entledigte, Vitriolöl, nun nicht mehr hart und vest? Warum gefriert das erste mit Wasser vermischt, nicht? Fragen, die vormals sehr schwer zu beantworten gewesen seyn mögten; und worüber uns jetzt, so wie viele andre verwickelte Erscheinungen, das Crawfordische System der verschiedenen specifischen Wärme der Körper einige Aufschlüsse giebt. Nach der Crawford-Kirwanischen Tabelle (S. Magellan Essay sur la nouvelle theorie du feu elementaire et de la Chaleur des corps. London. 1780.) ist die specifische Wärme des Wassers 1,000; die des braunen phlogistisirten Vitriolöls 0,429: also hat das Wasser fast $\frac{1}{3}$ mehr specifische Wärme, als jene Säure; folgt daher also nicht, daß diese Mischung bald ihrer specifischen Wärme beraubt wird, und also gefriert? Wird eben diese Säure mit 2 bis 8mal mehr Wasser vermischt: so bekommt die ganze Masse durch das Wasser so vielmal mehr specifische Wärme; und widersteht daher der kalten Atmosphäre so lange *). Das dephlogistisirte, weis-

*) Die Bemerkung des Herzogs von Ayen, daß die so sehr verdünnte Vitriolsäure (daß ihre specifische Schwere zu dem destillirten Wasser sich nur verhält, wie $100\frac{1}{4}$ oder wie 103 zu 96,) doch gefriert, verdient wiederholt, und alle Erscheinungen sorgfältig erwogen zu werden: alsdenn wird sie auch eines Aufschlusses fähig seyn.

se, Vitriolöl friert nicht; theils weil dessen specifische Wärme 0,758 ist, theils weil es, bey weniger Wassertheilen, großentheils aus bloßen sauren Theilen besteht. Die oben bemerkte, selbsteigne Aufthauung der stärksten Vitriolsäure, rührt theils, nach dem Herzoge von Ayen (a. a. O.), von der Anziehung der Feuchtigkeit aus der Luft her, die mit jenem Wärme erzeugt, es auch, als verdünnt, weniger gefrierbar macht: theils vielleicht auch, daß das Brennbare, (das sich selbst aus Glaser's Salze scheidet,) alsdenn verfliegt, und mit der Luft sich vereinigend, aus dieser Feuertheile herauslockt; dabey es auch, als etwas dephlogistisirt, mehrere specifische Wärme anzunehmen, fähig ist.

So sehr diese Gründe in der vorgebrachten Erklärung, mit einander zusammen zu stimmen scheinen **); so erfordern sie doch noch mehr Unterstützung durch wiederholte und abgeänderte Versuche, unter denen mir die folgenden die angemessensten scheinen.

Um die Natur desjenigen Wesens, welches das Rauchen und Gefrieren unserer Säure verursacht, gebe man dergleichen rauchender Vitriolsäure, nach wohl angebrachter Vorlage, eine solche, nach und nach zu verstärkende Hitze, daß starke Dämpfe in die Vorlage übergehen, die schon bey mäßig kalter Witterung zu festen Massen werden, und die Vorlage mit schönen Blumen oder Crystallen gleichsam überkleiden. Man setze die Arbeit so lange fort, bis die rückblei-

**) Ein durch seine dargelegten Kenntnisse schon rühmlich bekannter chemischer Freund wirft die Frage auf: ob die Eisgestalt wohl nicht von eingemischter Flußspahtsäure herrühren mögte.

bende Säure weiß wird; und in weissen Tropfen überzugehen anfängt. Das Uebergegangene wird bey der Kälte ganz feste schon seyn, oder doch, bey aufhörender Destillation es leicht werden. Läßt man die abgenommene Vorlage offen; so wird bald alles zerfließen: verstopft man jene aber wieder; so kann man die feste Masse durch die Wärme, die aber ziemlich beträchtlich seyn muß, flüßig machen, und sie darauf in eine, mit einem gläsernen Stöpsel versehene Flasche giessen, die alsdenn bald, selbst in einer mäßigen Wärme, die feste Gestalt wieder annimmt. Einen Theil dieser Masse könnte man in eine Retorte thun, und nach angebrachter Vorlage, Blase, oder besser einem andern luftförmigen Apparate, die Luft, die sich durch das Schmelzen entwickelt, auffangen, um zu sehen, ob das demselben beygemischte Brennbare zum Theil als entzündbare Luft, (nach Hrn. R. Kirwan's Lehre) sich zeigte. Man könnte daher versuchen, ob diese gesammlete Luft sich durch einen elektrischen Funken entzünden lasse, und knalle; oder ob etwa noch ein Zusatz der atmosphärischen oder dephlogistisirten Luft zu dem Endzwecke nöthig seyn; oder, wenn man den Antheil der respirabeln Luft für zu groß hielte, die gesammlete Luft fleißig waschen: wodurch jene aufgenommen, und die letzte fast nur allein übrig bleiben würde. Man könnte auch versuchen, ob man aus diesen festen durch das Feuer flüßig gemachten Massen, die brennbare Luft nicht entwickeln könnte, indem man die Säure, in einer tubulirten Retorte mit sehr reinem fixen Laugensalze sättigte, (das man in destillirtem, durch das Kochen von Luft mög-

lichst befreyten, Wasser aufgelößt hätte,) und in eben den Gefäßen das Wäßrigte abdestillirte, das Salz anschiessen liesse, und dann die gesammlete Luft auf obige Art prüfte. Auch würde das erhaltene Mittelsalz zu untersuchen seyn, ob es bloßer vitriolisirter Weinstein, oder ganz oder zum Theil Glasers Salz wäre,*) und unsre feste Säure also, (wie ich fast vermuthe,) eine Art des Schwefels wäre. Einen Theil von dieser Säure löse man vorsichtig in dephlogistisirter Salpeter- und Salzsäure auf; und destillire jede dieser Mischung vor sich, bey mäßigem Feuer, um zu sehen, ob die erste wieder mit rothen Dämpfen überginge, und die dephlogistisirte Salzsäure wieder in gewöhnliche verwandelt würde. Man versuche, ob sich durch jene allein der Braunstein auflösen lasse. Man treibe aus dem reinsten Salpeter durch jene, die Säure; und mache eben den Versuch mit dem zurückgebliebenen Theile der dephlogistisirten weissen Vitriolsäure; und bemerke, ob jenes Dämpfe roth, die Dämpfe mit der letzten weiß oder doch weniger roth sind. Man untersuche die specifische Schwere, der durch Wärme flüssiggemachten, vesten Säure, gegen die zurückgebliebene weisse; berechne die größere Leichtigkeit der ersten, wie vom beygemischten Wasser; (oder ziehe auch, wenn man

*) Die erhaltene ganze Salzmasse löse man auch in destillirtem Wasser auf; um zu untersuchen, ob bey der Sättigung, oder während der neuen Auflösung, nichts niedergefallen sey, das vorher in der Säure aufgelößt war: doch rechne man hier diejenige Erde ab, die gemeiniglich nach Hrn. Kirwan und Andern, mit dem alkalischen Salze verbunden ist. Wäre Flußspahtsäure darinn; so müßte die ganze Masse zu einem Gallertartigen Wesen werden.

viele brennbare Luft in den oben angegebenen Versuchen erhalten hat, das von Hrn. Kirwan bestimmte Gewicht derselben, ab :) nehme alsdenn so viel der phlogistischen Säure, daß sie einem gegebenen Gewichte der weissen, an eigentlicher Säure, gleich ist: man vermische beyde Quantitäten theils mit gleichem Gewichte des fixen Laugensalzes, theils des besten Weingeists: und bemerke, welche von beyden das mehrste Laugensalz zur Sättigung erfordert, oder auch den mehresten Aether, oder Hofmannschen Liquor nach der Destillation giebt. Nach dieser oder einer ähnlichen Zerlegung der vesten Säure suche man ihre Natur durch die Zusammensetzung zu erforschen. Man leite durch eine gekrümmte gläserne Röhre in die dephlogistisirte weisse, nicht rauchende, Vitriolsäure, die brennbare Luft: aber man wasche diese vorher lange mit Wasser, (besonders wenn sie durch Säuren entwickelt ist,) damit sich alle fremde Theile von derselben möglichst absondern. Man bemerke alsdenn, ob jene dadurch gefärbt, und wieder rauchend und gefrierbar werde: oder wenn jene Luft sich nicht bald mit ihr verbunden, und ihre luftförmige Gestalt ablegen will; so schüttele man sie stark und lange zusammen. Oder man digerire sie mit Kohlenstoub, oder mit Schwefel, um zu bemerken, ob man sie nicht rauchend machen könne, wenn gleich kein eigentliches öligtes Wesen hinzukomme? und wenn jene nach Herrn Weigel (S. Wallerius Chem. a. a. O.) zu flüchtiger Säure wird; so versuche man, ob sie sich völlig darinn verwandeln lasse? Man vermische das rectificirte Vitriolöhl, in jeder Proportion mit Wasser,

und bemerke, ob und in welchen Verhältnissen, sie zum Gefrieren gebracht werden könne?

L. Crell.

Nachtrag wegen der eisartigen Vitriolsäure.

Die Untersuchung eines so besondern Gegenstandes, als die eisartige Beschaffenheit der Vitriolsäure, unter gewissen Umständen ist, hat die Aufmerksamkeit vieler Chemisten auf sich gezogen. Hr. Göttling ließ. (chem Annal. J 1784 B. 1 S. 238) durch ganz Wasserhelles Vitriolöl einige Stunden hindurch brennbare Luft gehen: es wurde aber nicht im geringsten verdunkelt noch rauchend und destillirte (a a. O. B. 2 S. 43) rauchendes Vitriolöl ganz über; lein es blieb nicht das geringste zurück, wovon man auf eine Verfälschung schließen könnte. Hr. Hofapoth. Meyer (chem. Annal. J 1785 B. 2. S. 351.) bemerkte, so wie schon Mehrere, daß man aus dem rauchenden Oele, bey gelinder Wärme, trockne Crystallen erhalten könne: daß diese dem Englischen, sonst nicht frierenden, Vitriolöl beygemischt; es rauchen, und frieren machen, daß es mit Weinsteinsalz einen gelben vitriolisirten Weinstein gebe; daß es nach und nach die eisartige Beschaffenheit durch den weggehenden Rauch (zwischen den bestschließenden gläsernen Stöpseln) verliert. Daß sie daher auf einem sehr feinen Wesen, das das Engl. nicht besitze, beruhen muste. — Hr. Dellfuß hat mehrere Beobachtungen und Versuche über eben diesen Gegenstand angestellt (ch. Ann. J. 1785 B. 2 S. 438). Er erhielt zu verschiedenen malen von mehrern Arten von Vitriolöl eine gro-

ße Menge auch sehr fester, nur durch den Meißel zu zerschlagen, der Crystallen, die sehr rauchten, aber das Blaue Zuckerpapier nicht färbten. Wurden sie mit verdünnten Weinsteinöl vermischt; so erhielt Er ein etwas vom vitriolisirten Weinstein verschiedenes, (doch ihm noch mehr, als Glaser's Salze ähnliches,) Mittelsalz. Das Eisöl ließ sich weder in dephlogistisirter Salpeter noch Salzsäure auflösen: denn das Flüßige zerstreute sich unter heftigem Geprassel fast ganz. — Das dephlogistisirte Vitriolöl hatte an seiner specifischen Schwere verloren: es war 1,9105,: 1,9500. Das Sächsische, und Englische dephlogistisirte wurde durch damit digerirten Schwefel nicht phlogistisch; eben so wenig, als durch schwarze, und roth glühende Kohlen, Sägespäne, Terpentinöl, Bernstein, und dessen Oel; woraus Hr. Dollfuß schließt, es sey das flüchtige rauchende Eißöl ein, der aus dem Vitriol gezogenen Säure ganz eignes, Salz — Hr. D. Hempel hat diese Materie aus besonderm Fleiße zu untersuchen angefangen (Diss. chemico-med. de sale olei vitrioli volatili; sectio prima. Praes. L. Crell, Helmst. 1785) An der Luft zerflossen oder mit Wasser vermischt, unterscheide dies Salz sich nicht vom gewöhnlichen Vitriolöl; auch nicht einmal in Absicht der specifischen Schwere. Erlitte es wirklich durch das beygemischte Phlogiston eine so große Veränderung; so könne doch dies Phlogiston nicht von der Art seyn, als dasjenige, welches im Schwefel, und dessen Spiritus, oder dem ganz schwarzen Vitriolöl befindlich sey: (wie aus den beygebrachten Versuchen erhelle.) Inzwischen müsse doch wol die zerrinnbare Vitriol-

säure ein feineres Brennbares enthalten, weil diese sowol, als der Schwefelgeist in der Luft dasjenige absetzten, wodurch sie von der gemeinen Vitriolsäure verschieden wären. Die Fortsetzung dieser Versuche kann uns Hr. Dr. H., seinem Versprechen gemäß, nicht bald genug geben. — Noch muß ich die Meynung Zweyer der größten Chemisten bemerken, die sie gegen mich in Briefen äusserten. Hr. de Morveau hat Hrn. Dollfuß Versuche nachgearbeitet (ch. Annal. J. 1786 St. 4) und hält sich jetzt fest überzeugt, daß das rauchende Salz keinesweges der, aus dem Vitriol bereiteten Säure eigen sey: sondern daß jenes blos die wirkliche und eigenthümliche Säure (nach Hrn. Kirwan's Sinne) sey; d. i., die von allen Wassertheilen freye Säure. Ich habe jenes Salz in Crystallen erhalten, die viereckigte Tafeln mit wechselnden Facetten bildeten; und die öfters zwey Linien Breite hatten. Er erhielt während der Arbeit eine erstaunliche Menge Lebensluft. Uebrigens habe er dieselben Erscheinungen, wie Hr. D. bemerkt; nur scheine ihm das Salz nicht flüchtig: denn wenn man die Flasche neige; so senke sich der Rauch, wie Wasser, und nehme nur aus der Luft Wasser an, ohne sie sonst zu verändern. Ließ er das Salz wieder zerfließen; so war es ihm unmöglich, das Eisartige, während der Destillation zuerst aufzutreiben, wie Hr. Dollfuß versichert *) und dieser

*) Hr. Dollfuß redet hier nicht von dem Vitriolöl, das er, nach dem abermaligen Zerfließen alles eisartigen Salzes, erhalten habe: sondern von dem rauchenden Vitriolöl, bey dessen erster Destillation das Salz zuerst in die Höhe gestiegen sey. Ist sonst das Salz völlig an der

Umstand macht Hrn. de M. beynahe noch ungewiß, ob Jenes eisartige Saure würklich von derselben Art gewesen sey; als die seinige — Hr. Scheele ist fast derselbigen Meynung: er schreibt mir, bey Gelegenheit der Dollfußischen Versuche; Er habe beständig geglaubt, daß das rauchende Vitriolöl von dem gewöhnlichen nicht rauchenden, in nichts weiter verschieden sey, als in einer größern, oder geringern Concentration: daß die am allerstärksten concentrirte Vitriolsäure rauchend sey: daß sie Feuchtigkeit anziehen müsse, um flüßig zu seyn; und daß sie sogleich ihre elastische Natur alsdenn verliere. Hrn. D's Erfahrungen zeigten deutlich, daß kein Phlogiston Ursache des Rauchens seyn könne; und daß das rauchende Oel mehr specifische Schwere, als das nicht rauchende habe, erweise, daß diese Meynung etwas mehr, als eine bloße Hypothese sey.

Ich gestehe, die Einstimmigkeit zweyer so großer Scheidekünstler, die fast zugleich ohne von einander zu wissen, in einer Meinung übereinkommen, hat ein großes Gewicht: indessen sey es mir vergönnt etliche Beobachtungen anzuzeigen, die ich diesen Winter (Jahr. 1785) machte. — Ich hatte zwey Arten Nordhäuser Vitriolöl, wovon die eine in der Kälte zu einer durchaus festen Masse, die andre zu einem nicht so canpakten blättrigen Eise wurde. Von beyden goß ich ohngefehr 10 Unzen

Luft zerflossen: so hat es nach Hrn. D. Hempel, die eisartige Eigenschaft verloren. C.

zusammen, wovon ich die eine Hälfte zur Destillation in eine Retorte goß, zu der andern etwas von dem auf dem Ofen getrockneten Salpeter that. Ich mischte nemlich nach und nach etwas davon zu jenen 5 zen sehr dunklen undurchsichtigen Vitriolöls, um es durchsichtig machen, und es zu entfärben. Als ich ohngefehr 50 Gran davon verbraucht hatte, bekam das Vitriolöl Durchsichtigkeit, und hellgelbe Farbe, und verlor sein Rauchen. Beyde Arten Vitriolöl, so wie auch dies entfärbte, setzte ich alle an einem kalten Orte dicht nebeneinander. In den einigen äußerst kalten Tagen dieses Winters, (die an Heftigkeit die Kälte der bekanntesten kalten Jahre fast übertrafen) froren beyde Arten des dunkeln Vitriolöls, das eine zu einem ganz soliden aber crystallisirten Eise; das andre zu einer mehr lockern blättrigen Masse: das gelbliche aber durchaus nicht, auch nicht im kleinsten Grade. Nach beyden obigen Meynungen sollte das nicht gefrierende Vitriolöl mehr verdünnt seyn, als das feste: aber woher die Verdünnung? das mehrste Crystallisationswasser, war durch das starke Trocknen verflogen. Allein überdem halten nach Hrn. Kirwan (S. dessen Tabelle in der Mineralogie) 100 Gr. Salpeter 7 Gr. an Wasser also 50 Gr. die Hälfte: was kann diese kleine Masse auf 5 Unzen Vitriolöl betragen? — Die einzige Ausflucht, die übrig bleibt, könnte seyn, daß die durch das Vitriolöl entbundene Salpetersäure das Frieren hindre: allein 50 Gran Salpeter enthalten, nach Hr. Kirwan nur 15 Gr. Säure, die auf 5 Unzen gleichfalls wol von keinem großen

Gewichte seyn kann. Ueberdem hat ja auch selbst die Salpetersäure die Eigenschaft, wenn sie sehr viel Brennberes findet, worauf sie wirken muß, und mit dem sie sich verbindet, daß sie denn theils, nach Crawfords allgemeinen Grundsatze, nicht so viel specifische Wärme annehmen kann; theils selbst zu einem eisartigen Körper wird (S. Cornelle über eine eisartige Säure: in den Mem. de Par. A. 1779. pag. 479. und Chem. An. J. 1784. B. 2. S. 46.) Nähme ich dagegen an, die Salpetersäure habe das braunfärbende, eismachende Brennbare zerstört, so schiene die ganze Erklärung leicht. — Zu mehrerer Bestätigung obiger Erscheinungen bemerke ich noch, daß nach Hrn. D. Hempel's Versicherung ihm diesen Winter zwar braunes Nordhäuser Vitriolöl gefroren ist; aber nicht das, von eben desselben genommene, und theils durch Destillation theils durch Salpeter entfärbte, Vitriolöl, ob es gleich dichte neben jenem stand. *).

Was den zweyten Umstand in der Meynung jener berühmten Chemisten betrift, daß das Eisöl die concentrirteste Säure sey; so bemerke ich nur, daß immer nur die concentrirte Säure theils zuletzt,

*) Das Gegentheil hievon finde ich jedoch in einem Briefe des Herrn Prof. Gmelin (v. April 1785) er habe in den ersten Tagen des Aprils in einer Kammer und in einem Schranke, wo wäßrigte Feuchtigkeiten mancherley Art nicht gefroren, oder schon wieder aufgethaut waren, nicht nur mein braunes Nordhäuser, sondern auch mein gereinigtes farbenloses Vitriolöl so fest zu einem Klumpen gefroren war, daß jenes mehrere Stunden im eingeheitzten Zimmer stand, ohne aufzuthauen.

theils bey sehr starkem Feuer übergeht. Gegen diesen allgemeinen Satz würde aber die Erscheinung seyn, die ich bemerkte. Ich hatte von obigen gemischten Vitriolöhl 5 Unzen in eine Retorte gethan, und legte sie in einem Lampenofen über die Flamme einer einzigen Lampe mit schwachem Dochte (wie bey den gewöhnlichen Nachtlampen gebräuchlich ist). Als nach kaum $\frac{1}{2}$ Stunde die Retorte recht warm geworden, und die ersten Tropfen übergangen waren; so erschien auch der federartige Anflug, und die Tropfen gerannen, auch am Boden der Vorlage. Der Federartige crystallinische Anflug vermehrte sich noch beträchtlich, wie meine dabey anwesenden Zuhörer der Vorlesungen über die Chemie, bezeugen können. — Ich begnüge mich mit Anführung dieser Thatsachen, und enthalte mich, Folgerungen zu ziehen, weil ich zu irren fürchte, da ich zwey solcher Chemisten, die ich beyde verehre und liebe, auf der Gegenseite erblicke. — Eben bey dem Schlusse dieser Bemerkung erhalte ich auf meine Bitte, vom Hrn. Prof. Lichtenstein, der häufige Versuche mit dem rauchenden Vitriolöl angestellt hat, sehr schätzbare Anmerkungen über dasselbe, die ich mit Vergnügen hier noch beyfüge.

L. Crell.

Folgende Bemerkung, welche der Ordnung nach zu S. 621. gehört, wird hier mit eingerückt, weil bey Einsendung derselben, jener Bogen schon abgedruckt war.

Das beste Kugellak, das ich je gesehen habe, zu machen, verfahre man folgendergestalt Man nehme $2\frac{1}{2}$ Pfund recht fein geschlemmte Kreide, lasse solche in vielem laulichen Wasser zergehen, dann nehme man 10 Pfund Alaun in wenigen Wasser aufgelöset; nun gieße man beydes zusammen, und süße es aus, so erhält man einen reichlichen Präcipitat, besonders durch Beyhülfe von etwas alkalischer Lauge. Diesen Präcipitat färbe man mit einen Dekokt von $1\frac{1}{2}$ Pfund Gelbholz und $\frac{1}{4}$ Pf. Alaun bereitet, noch besser mit Curcumey, dann braucht man aber nur $\frac{3}{4}$ Pfund und $\frac{1}{4}$ Pfund Alaun. Anderseits koche man 10 Pf. Fernambuckholz zu dreyenmalen, jedesmal 2 Stunden gekocht mit 1 Pfund Alaun (es versteht sich im kupfernen Kessel), und dann so fort auf gröblich leinen Tuch gegossen: man darf es nicht vom Feuer nehmen, noch stehen lassen; denn Fernambuckholz hat die Eigenschaft, daß es dann die Farbe wieder in sich nimmt. Nun theile man sämtliche weißgekochte Dekokte in ohngefehr 3 gleiche Theile, und mache sich $\frac{1}{2}$ Pf. Zinnsolution (aus $\frac{1}{2}$ Pf. Scheidewasser, 1 Loth Salmiak, 2 Loth Mallakzinn). Diese Zinnauflösung gieße man zu dem Dekokt ersten Theil, rühre es um, so wird die Couleur gleich prächtig. Darauf wird der gelbgefärbte Präcipitat damit stark durch-

durchgearbeitet, und sattsam ausgesüßt. So verfähret man mit diesem nun schon etwas rothgefärbten Niederschlage mit der 2ten und 3ten Portion Decoct jedesmal mit ½ Pf. Zinnsolution; so hat man zuletzt eine prächtig florentiner Lackmasse, und soll diese Farbe dem Auge feuriges Roth geben, so macht man sich eine Sauerwasser und süßt es damit zum letztenmal aus. Das Sauerwasser macht man also. Man nehme eine beliebige Menge Weizenkleyen, kocht sie, läßt sie stehen, daß sie säuerlich wird: alsdenn wird sie sehr sauber und klar, durchgeseihet. — Diese Farbe kann jedoch den Ingredienzen nach, nicht anders als theuer seyn. — 1 Pfund der niedergeschlagenen Alaunerde, mit 2 Pfund geschlemmter Kreide, durch einander gerühret, sodann mit ein Decoct von Gelbholz mit Alaun so lange gefärbet, als die Couleur genug ist, giebt ein gutes Schütgelb. — Da die Miniatur- und Landschaftsmaler gern eine gelbe Farbe hätten, den Sonnen Untergang und abendliche Dämmerung vorzustellen; so ist darzu nichts besser, als Berlinerblau in einen eisernen Kessel so lange zu kalciniren, bis sein flüchtiger Theil davon gejagt ist: dann hat man eine dazu schickliche Farbe, in Ermangelung des Berlinerblau ist dies ein Nothmittel, indem dies Gelb allemal das Pfund einen Gulden werth ist. — Die grüne Malerfarben nach Hrn. Wiegleb's Angabe fällt mit Oel vermischt, ins Gelbe; dagegen fällt die treffliche grüne Mahlerfarbe, desgleichen Kulenkamp in Bremen ins Blaue. Merkwürdig ist es, daß wenn

man dies letzte Grün in schwarzen Vitriolgeist auflöset, dann mit Salmiakgeist präcipitirt, so giebt es erst einen grünen Niederschlag: in der Folge löset sich alles wieder auf, und endlich fällt ein dunkelbauer Präcipitat, der unterm Oel auch bau bleibet. — Hält man jenen ins Licht; so wird er roth, da sonst die andern grünen Farben, grün brennen. Eine besser grüne Malerfarbe als die mehresten bekannten, erhält man also. Man nehme 1 Pfund Bleyzucker, löse es auf, gieße eine Auflösung von reinen Kupfervitriol hinzu, so erfolgt Bleyvitriol, und wenn man das Flüßige abgießt, und inspißiret, einen vortreflichen destillirten Grünspan. — Gießet man aber zu der Auflösung etwas Wein-Tröstere-Lauge, und rühret es mit den Bleyvitriol um, und süßt es oft aus: so hat man eine schöne grüne Malerfarbe. Oder man nehme 3 Pfund reinen Kupfervitriol, 1 Pfund Zuckervitriol, 2 Pfund englisch Salz, löse es in vielem Wasser auf, und schlage mit einer vegetabilisch-alkalischen Lauge (ohngefehr 6 Pf.) darin $\frac{1}{4}$ Pfund Arsenik aufgelößt ist, alles nieder: dies giebt eine grüne Malerfarbe, welche schön ins Meergrüne spielt. Noch eine andre grüne Farbe bereitet man folgendermaßen. Man mache sich durch die sogenannte Macqueriſche Blutlauge, eine blaue Kobold- oder Queckſilberſolution, und färbe damit die sogenannte Bologneſer Kreide lichtblau. Nachdem man vorher 4 Pfund reinen Kupfervitriol 1 Pfund Epsomersalz, durch reine alkaliſche Lauge niedergeſchlagen hat, ſo rühre man ſodann die gefärb-

te Kreide darunter, und süße sie wohl aus. — Die schwarze Farbe aus Kühnruß, Weintröstern, Bein- und Lampenrußschwarz erfüllt nicht den Wunsch der Maler. Statt jener, fülle man eine Retorte mit dunkelblau Zuckerbeckerpapier; so erhält man, bey gehöriger Regierung des Feuers, etwas flüchtiges Alkali; das Rückbleibsel ist eine ganz kohlschwarze Asche, die so äußerst fein ist, daß man sie sogleich unter Lackfirniß gebrauchen kann. Ein brauchbares Druckerschwarz erhält man aus dem Rückbleibsel der Destillation des Weinsteinspiritus, nachdem man jenes ausgelaugt hat; noch besser wird es nach der Verkalkung in verschlossenen Gefäßen. Jener Spiritus bezahlt schon die Kosten der Destillation, da ihn die Apotheker gern zur Mixtura simpl. kaufen: umsonst hat man also sowol das auszulaugende reinste Laugensalz, (dessen sich die Chemisten nur allein bedienen sollten) als auch jenes Schwarz. — Um den Zinnober eine schöne Cramoisin- (nicht die gewöhnliche Ponceau-rothe) Farbe zu geben; so reibe man ihn noch etwas in destillirten Wasser aufgelößten reinen Salpeter, fleißig ab. Bey den Versuchen auf die Grabenhorstischen Produkte bemerke ich folgendes. Man schlage 10 Pf. aufgelößten Alaun mit einen guten Harngeist nieder: Dies Präcipitat kann dreyfach gebraucht werden: einmal wenn es auf Kupferbleche oder Feile gestrichen, öfters angefeuchtet, oder in Keller gesetzt wird; so entstehet eine gute grüne Malerfarbe: damit sie mehr decke, kann man sie mit sogenannter Bologneserkreide versetzen, 2tens ists sehr diensam zum Florentiner Kugellack, 3tens

wenn Kobald in Vitriolsäure aufgelöset, und darin das Präcipitat aufgelöset und eingedickt wird; so entsteht ein rother Alaun, aber nicht alle Gattung Kobald (z. B. nur der Annaberger) thut es; dagegen aber nicht der Heßische und Zwoller. — Löst man in dem aufgelößten geheimen Salmiak 3 Pfund Steinsalz auf, und dickt es gehörig ein; so erfolgt eine wechselseitige neue Verbindung. Läßt man zum erstenmal anschießen; so scheidet sich das etwan überflüßige Kochsalz. Zum 2tenmal eingedickt, erfolgt ein schönes Glaubersalz, aus dem Rückbleibsel erfolgt durch die Sublimation schöner Salmiak. Der Braunschweigische Salmiak ist kein Sublimat; als ich aber einmal 2 Pfund desselben sublimirte; so blieben 7 Quentchen zurück, die bey der Auflösung etwas Erde fallen ließen, die mit Vitriolsäure Alaun gab. Aus jener Auflösung erhielt ich wahres Glaubersalz.

(Hr. B. Kohl aus Bremen.)

Chemische Neuigkeiten.

Herr Leger in Paris hat Dochte von besondrer Zubereitung erfunden, die eine helle und fette Flamme geben, keinen Rauch noch Geruch verursachen, (das Oel mag noch so schlecht seyn, als es immer will,) und endlich weniger Oel verzehren, als die gewöhnlichen. *)

*) Die Ursache davon liegt blos in den dünnen aber breiten bandförmigen Dochten; wie Hr. Baron Cl. Alströmer gezeigt hat. (chem. Annal. J. 1786. St. 3. S. 257.) C.

* * *

Herr Wilhelm Parker in London, hat nach vielen und kostbaren Versuchen, endlich ein großes Brennglas von Flintglas zu Stande gebracht, das drey Fuß im Durchmesser, und dessen Oberfläche die Fassung, 2′, $8\frac{1}{2}$″ im Lichten hat. Mit diesem hat man über 300 Versuche im verwichenen Sommer gemacht und wiederholt, von welchen folgende die merkwürdigsten sind.

Verzeichniß der geschmolzenen Körper, nebst deren Gewicht, und der Zeit der Schmelzung.

	Gewicht in Granen	Zeit nach Sekunden		Gewicht in Granen	Zeit nach Sekunden
Reines Gold	20	4	Orientalischer Kiesel	10	30
— Silber	20	3	roher Carniol	10	75
— Kupfer	33	20	Jaspis	10	25
— Platina	10	3	Onyx	10	20
Nickel	16	3	Granat	10	17
Ein Würffel geschmiedetes Eisen	10	12	Weisser rhomboidalischer Spath	10	60
Ein Würffel gegossenes Eisen	10	3	Zeolith	10	23
ein Würffel Stahl	10	12	bräunlch. Trippel	10	80
Eine Schlacke von verarbeiteten Eisen	12	2	gemeiner Schiefer	10	2
Kearsh	10	3	Asbest	10	10
Schwererde	10	7	gewöhnlicher Kalkstein	10	55
Topas oder Chrysolith	3	45	Bimstein	10	24
Orientalischer Smaragd	2	25	Lava	10	7
Begkrystall	7	6	vulkanischer Thon	10	10
Weisser Agath	10	30	weißer Granit aus Cornwall (Cornish Moor-Stone)	10	60

Herr Parker wünscht, daß eine Gesellschaft seiner Landsleute, diesen Brennspiegel durch Subscription zum Behuf wissenschaftlicher Versuche, ankaufen möge.

* * *

Herr D Schwediauer in London hat bemerkt, daß eine Mischung von Leinöl mit brauner Eisenerde (Umbra), deren sich die Mahler häufig bedienen in kurzer Zeit sich entzündete, und mit einer lebhaften Flamme mehrere Stunden brannte.

Erstes Verzeichniß

der in dem dritten Bande der Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chemie vorkommenden Schriftsteller.

Baldinger, medic. Journal 567.

Barba, Alonso, Bergbuch 535.

Becker über ein entdecktes Salpetersauer in den animalischen Ausleerungen 29. 37.

Bindheim, chem. Vers. mit der aus der Sode geschiedenen blauen Erde 54.

Cnopf Vers. über den vermeintlichen Bleygehalt der Tinct. antiphth. Gramin: 209.

Crell, verbesserte Bereitung des versüßten Salpetergeistes vermittelst des Braunsteins 1. Auszug aus Beckers Abhandl. über das Salpetersauer in den animal. Auslerungen 29. Geschichte der von selbst anbrennenden Kerzen 87. Vorschläge über die Entstehung der brennb. Luft 106. Ueber die blaue Farbe der Violen 195. Ueber die Säuren des Pflanzenreichs 205. Zweifel wegen des Bleygehalts der Tinct. antipht. Gramm. 214. Vorschl. über die Natur der Flußspathsäure 282. über die kürzeste Bereitungsart der Salpeternaphte 378. Vorschl. über den Ursprung verschiedener Säuren aus einem Grundwesen 418. Nachtrag zur Geschichte der specifischen Wärme 519.

Dehne, Versuche wegen der Salznaphte 66. Nachtrag wegen Verfertigung einer flüßigen Spießglasbutter 228. Spießglasbutter mit Zinnober 231. Vom Zinnober aus Operment und Sublimat, und der damit zugleich erhaltenen Butter 384. Spießglastinkt. nach Models chem. Nebenstunden 392. Von span. Fliegen 532. Bereitung verschied. Harze 556. Etwas über die Zusammensetzung verschied. Arzneimittel 576.

Dejean Beschr. des Verfahrens, kleine Kerzen zu verfertigen, die von selbst anbrennen 85.
Girtanner, Vers. über das Berlinerblau 237. über den Pyrophorus 250. über die Niederschlagung des Goldes durch Kupfervitriol 258. über die Untersuchung der Mineralwasser 293.
Gmelin Vers. mit dem Wasser zu Driburg 121.
Göttling Anm. über die Bereitung der flüßigen Spiesglasbutter 217. prakt. Vortheile und Verbess. verschiedener pharm. chem. Operationen 574.
Haße über das Verhalten der rauchend. Salpetersäure gegen die fetten und ätherisch. Oele, als auch flüssige Balsame 37.
Hermbstädt, über die Natur der Zuckersäure 4. Bemerk. über die Bereitung des Höllensteins 62. über einige ähnliche Erscheinungen des Vitrioläthers und der brennbaren Luft 587.
Heyer, Vorschl. über das Kajaputöl 416.
Hunter, Art, Leichen einzubalsamiren 168.
Ilsemann, Bereitung einer sympathetischen, metallisch glänzenden Dinte 26.
Ingenhouß Anfangsgr. der Elektrizität 587.
Lewis, physikal. Abhandlungen 543. *)
Leipold, über die weisse Farbe der Vitriolnaphte 564.
Meyer, Beytrag zu den Vers. mit der blauen Farbe der Violen 179. vom ungelöschten Kalk 656.
Mönch, chem. Zerglied. des Basalts 349.
Reuß, Untersuchung des Küchensalzes nach seinen vorzüglichen Eigensch. und Wirkungen beym Einsalzen 317.
Scheele, Entdeckungen von der wahren Natur der färbenden Materie in Berlinerblau 386.
Scopoli und von Volta Abh. über die Wärme 428.
Sickingen, Abhandl. über die Platina 538.
Stokes de aere dephlogisticato 545.
Sukow, Vers. einer neuen Bezeichnung der Verwandschaften der Körper 81.
Thorey, über das Oleum Syrae 344.
Tielebein, chemische Bemerkungen 614.
d' Ulloa, Reise nach Südamerika 535.
Volta, s. Scopoli.
Westrumb, Bemerk. über das Knallgold 77. gelieferude Zinnauflösung 79. über die Zuckersäure, als ein Bestandtheil der Säuren des Pflanzenreichs 197. über die Bestandtheile des Bluts und dessen Lauge 572.
Wiegleb, chem. Unters. einiger Sorten Schwerspath 304. des Pechsteins 309. Beytrag zu den bisher mit der Platina angestellten Vers. 333.

Zwey-

Zweytes Verzeichniß

der in dem dritten Bande der Auswahl aus den neuen Entdeckungen in der Chemie vorkommenden Sachen.

Apfelsäure ist ausser der Citronensäure in den Früchten enthalten 206. Ihre Bereitung. eb. Unterschied von den Citronensäuren eb.

Alantwurzel Extrakt daraus 560.

Alaun mit noch mehr Alaunerde verbunden färbt doch noch die Lackmustinktur roth 191.

Alkali s. Laugensalz.

— phlogistisirtes s. Blutlauge.

Antiphthisische Tinktur des Gramman s. Tinktur.

Balsamirung der Leichen 168.

Barometer, in welchem das Queckssilber eben steht. 291. Schiffsbarometer. eb.

Basalte, Beschreibung einiger, und der darin eingemischten fremden Mineralien 349. chem. Unters. derselben 354. enthalten Kieselerde, Alaunerde, Kalk und Eisen 358. Zweifel, ob sie vulkanische Produkte sind 359.

Baumöl, Salz daraus 205.

Berlinerblau hat flüchtiges Laugensalz, Braunstein und Säure in seiner Mischung. 60 f. wird durch Säuren aufgelöst 165. und Anm. der davon nach der Ausziehung mit Laugens. zurückbleibende, Eisenkalk ist in allen Säuren auflösbar 240. Vorschl. zur wohlfeilen Verfertigung desselben 244 248. dessen färbende Materie besteht in einer eigenen Säure 260. kaufbares, enthält viel fremde Salze 271. brachte ätzendes Gewächsalkali zum Anschiessen 146. Entdeckung der wahren Natur der färbenden Materie darin 386. wie das färbende Wesen für sich allein daraus abzusondern 387. f f. verliert durch Kochen mit calcinirtem Queckssilber und Wasser seine Farbe 388. und wie sein Farbewesen davon wieder rein darzustellen ist. 389 dessen färbendes Wesen giebt keine Zeichen einer Säure und eines Laugensalzes eben. und wird durch Luftsäure von der Verbindung mit Erden und Laugensalzen, nicht von Metallen getrennt. eben dessen s. W. ist entzündlich. 390. nicht in öligter Gestalt darinn eben. und besteht aus Phlogiston, Luftsäure und flüchtigen Alkali eb.

Bestandtheile 238.

Biereßig, gab mit Bleyzucker einen Niederschlag, der aus Phorphorsäure und Bley bestand. 393.

Bittersalzerde verdunstet unter dem Brennglase ohne Schmelzen. 264.
Blaue Erde der Sode, liefert Blutlauge. 54. verliert durch Ausziehen mit Laugensalz die blaue Farbe. 56. gab mit weisser Vitrinlsäure, nach der Verdünnung mit Wasser, eine blaue Auflösung 58. verliert durch Digeriren mit Salzsäure, die blaue Farbe 59. enthält flüchtiges Laugensalz, Kalk, Kieselerde, Gips, Eisen, Braunstein 60.
Blaue Mahlerfarbe aus sächsischen Blau.
Bleypsath, dem weissen krystallinischen ein metallisch Ansehen zu geben. 27.
Bleyvitriol, wird auf nassem Wege durch vegetabilisches Laugensalz zerlegt 213.
Blutlauge, aus blauer Erde der Sode 54. dient zur Bestimmung der Menge des Eisens in Mineralwässern. 134. 163. muß zur Unters. derselben mit färbenden Stoff gänzlich gesättigt seyn. ebend. Anm. entdeckt das Eisen in Laugensalzen und im Salmiak nicht. 248. ist eine Auss. des thierischen Schwefels in Laugensalzen in Salpetersäure aufgelöst. 238 schlägt auch Eisen blau nieder. 241. Verhalten derselben gegen andere Metallauflösungen, wovon einige auch blau niedergeschlagen werden. 242. giebt mit Wismuthauflö sung in Vitriolsäure einen blauen Niederschlag, der in der Wärme grün, in der Kälte wieder blau wird ebend. warum gemeine Blutlauge mit Eisenauflös. einen grünlich. Niederschlag macht 244. mit Kalkwasser bereitete. 246. liesse sich auch aus Blut mit Kalk statt Pottasche bereiten ebend. Versuche über dieselbe. 276. macht die darüber abgezogene Vitriol- und Salpetersäure phlogistisch. 280. dabey wurde die Retorte im Boden angegriffen, ebend. Anmerk. — zeigt keine blaue Farbe, wenn Eisen in Wässern ohne alle Säure durch bloses Wasser aufgelöst ist 296. wie ihr das Schwefelleberartige zu benehmen. 307. Anm. mit Vitriolsäure destillirt giebt der Luft in der Vorlage eine blaufärbende Eigenschaft. ebend. reine, wird in freyer Luft von der Luftsäure zerlegt. 390 aber nicht, wenn sie Eisen enthält ebend auch nicht, wenn sie Kupfer Gold, Silber, Queckssilber enthält. ebend. läßt sich sehr gut aus Alkali, Kohlenstaub und Salmiak machen. 91 Versuche darüber 572.
Braunstein enthält nicht immer Kupfer 275. zieht das färbende Wesen des Berlinerblaues stark an. 392.
Brechweinstein, Vorsicht bey dessen Verschreibung 268.
Brennbares Wesen s. Phlogiston.
Brennglas, Nachricht von einem großen aus Flintglas, und damit angestellten Versuchen 264.

Bronzirung des Kupfers bey den Sineſen 115.
Cajaputöl, ob es Kupfer enthalte? 416.
Campferöl 554.
Chelidonium, liebſte Nahrung der Maiwürmer 530.
Chinarinde Extrakt daraus 559.
Chumpi eben das was Platina 535.
Citronenſäure, kryſtalliſirte, läßt ſich nicht in Zuckerſäure verkehren 205. von der Aepfelſäure verſchieden. 206.
Cobaldkönig, ſ. Koboldk.
Corim, Eiſenproben damit, ſind ſehr richtig 275.
Coſcarillrinde, Extract daraus 559.
Dinte, ſymp. metalliſch glänzende. 26. blaue, 248.
Doppelſpath, isländiſcher nachgemacht. 115.
Driburger Waſſer, Unterſ. deſſelben 121.
Eau de Luce Bereitung deſſelben 612.
Einbalſamirung der Leichen, nach Hunters Art. 168.
Einſalzen, Wirkung des Küchenſalzes dabey 317. durch daſſelbe wird der Zutritt der Luft verhindert. 326 die wäſſerigten Theile entzogen. 328. 331. entzogen. Kälte hervorgebracht 330 warum dazu der laugenſalzähnliche Theil des Küchenſalzes ungeſchickt iſt 336 dazu iſt gereinigtes Kochſalz am beſten. 334. das ſchmierige kann dazu durch etwas Schwefel geſchickt gemacht werden 342.
Eiſen, Färbt das Glas blau 301, deſſen Menge in Mineralwäſſern durch Blutlauge zu beſtimmen. 133. iſt in Mineralwaſſern oft ohne Luftſäure aufgelöſt 296. in der Platina 533.
Eiſenſtein, zinkiſcher in Deutſchland. 275.
Eiſöl, Verſuche damit, 621.
Elektriſches Feuer wird von Körpern eingenommen, die in eine luftförmige Geſtalt übergehen. 263.
Entzianwurzel rothe, Extrakt daraus 560.
Erden ſind oft im Waſſer ohne alle Säure aufgelöſt. 294.
Eſſentia dulcis, halliſche, ſey radikal aufgelöſtes Gold 271.
Eudiometer, verbeſſerte, Nachricht von deren Verfertigung in Gotha 398.
Euphorbia cyparifſias, Nahrung für die Maiwürmer, 531.
Färbendes Weſen des Berlinerblau, ſ. Berlinerblau.
Fäulniß, wird durch Salze gehindert, weil dieſe das Waſſer ſtark anziehen 324. wie ſie überhaupt gehindert wird 325. ff. warum ſie bey Fiſchen ſchnell geſchiehet 333. Verſ. zur Verhinderung derſelben durch verſchiedene Salze 336.
Farbe Unterſuchung der blauen der Violen 179. Vergleichung der Violentinktur mit der Lackmustinktur 188. Wirkung der Salze und Metalle auf dieſe Tinkturen 191. eine blaue, die zum Mahlen beſſer iſt, als Berlinerblau. 376.
Fette Säure, ſ. Säure.

Feuer, grünes 117. blaues eb. s. Wärme.
Feilen, Härtung der englischen 290.
Flintglas erregt die Elektricität zu allen Zeiten und bey jeder Witterung sehr stark. 289.
Flußspath erhält seine lebhaften Farben durch ein Durchglühen. 275. Flußspathsäure. Vorschlage über ihre Natur 282.
Franzosenholz, Versuch damit 358.
Gährung des Weins, s. Gährung.
Galläpfeltinktur zeigt in Mineralwässern das Eisen nur, wenn dies sein Brennbares noch nicht verlohren hat. 296.
Geblättertes Weinsteinsalz ist durch gelindes Schmelzen zu reinigen. 563. aus undestillirten Essig zu machen ebend.
Gesundbrunnen u. Gesundwasser s. Mineralwasser.
Glaubersalz siehe Wundersalz. 90. 561.
Gold, wird durch Kupfervitriol aus Königswasser nicht niedergeschlagen 259. wohl aber von aufgelösten Arsenik eb. Ursachen weswegen der Eisenvitriol es niedergeschlage eb. verglaste nicht unter dem Londner Brennglas 264. aus Silber durch Arsenik 269.
Guajacgummi im Weingeist aufgelöst und mit arabischen Gummi versetzt nimmt eine blaue Farbe an 396.
Harze, künstliche durch Salpetersäure 38 ff.
Hauslauch, Saft davon giebt mit Weingeist einen Niederschlag, der ein Mittel wider Flecke und Zittermaale im Gesicht ist. 102.
Hirschhorn, Versuche damit 552.
Höllenstein, Bemerkungen über die Bereitung desselben 62 64. mit Queckstlber verunreinigter 65.*)
Honigsäure, Versuch damit 554.
Hornbley, wie es bey Marggrafischer Verfertigung des Phosphorus wirkt. 274.
Hornsilber, giebt mit Arsenik behandelt Gold. 269.
Jalappenharz, aus der Wurzel der Mirabilis longiflorae 556.
Indig aus Wayd. s. Waydindig.
Institut, Nachricht von Wieglebs chemischen 118
Kastanien, Seife aus wilden 290.
Kermes hält über die Hälfte Spiesglaskalk 581. kann mit fixem Salpeter stets verfertigt werden 235.
Kerzen, von selbst entzündl. in Glasröhren zu verfertigen 85. andere Arten 87. 89.
Knallgold, dem nur wenig knallenden seine Eigenschaft wiederzugeben 77. verschiedene Bereitungsarten desselben 371. sein Zuwachs am Gewicht kann von genau damit verbundenen Wasser und Luft herrühren 373. seine Eigenschaft hängt von der damit verbundenen Feuermaterie ab, die das dabey befindl. brennb. Wesen entzündet 375.

Kobold, nur dessen eigener Metallkalk giebt blaue Farbe 396.
Kochsalz, Nutzen desselben in der Haushaltung 317. beym Vieh und Geflügel 318. wie es die alten Deutschen und Niederländer gebrauchten und bereiteten 321. als Dünger 322. Achtung desselben bey den Alten 323. ist ein gutes Verdauungsmittel ebend.
Knochenerde 573.
Kohlblätter sind ein feines Probemittel für Säuren und Alkalien 197.
- - geist, s. Salzgeist.
- - naphte, s. Salznaphte.
Küchensalz, s. Kochsalz.
Kupfer, wird von 6 Theilen Bley gänzlich verglast 115. von 4 Theilen Wismuth ebenfalls. ebend.
- - vitriol, schlägt Gold aus Königswasser nicht nieder 259.
Kajaputöl, Muthmaßung davon 416. ist vielleicht Rosmarinöl mit Kupfer grün gefärbt. ebend.
Lackmustinktur, ihre Verschiedenheit in der Farbenveränderung durch verschied. metallische und erdigte Salze von dem Violensafte 184. ist empfindlicher als dieser 192. 197.
Lerchenschwamm, Versuch damit 557.
Libavischer Salzgeist, erhitze sich erst eine Zeitlang nach der Vermischung mit Weingeist 76.
Luft, atmosphärische, besteht aus dephlogistisirter und phlogistisirter Luft 96. läßt sich darin durch Wasser zerlegen. eb.
- - brennbare, ist luftförmiges Phlogiston 92. wird aus allen drey Reichen der Natur erhalten 92. stellt Metallkalke wieder her 93. ist nicht mit Säure oder atmosphär. Luft verbunden 94. die sich durch den elektr. Funken anzünden läßt 263. 587.
- - dephlogistirte vermehrt überh. die Hitze des Feuers 395. läßt sich durch phlogist. Prozesse in fixe verwandeln 266. 100″ derselben werden durch 7, 2165 Gr. Brennbaren in fixe verwandl. 97. zu ihrer Bereit. sind irdene Retorten schickl. als gläserne beschlagene 99. aus vier Unz. Salp. wurden 33 Maaß Flaschen voll erhalten. eb. nach ihrer Entbind. aus Salpeter wird dieser alkalisirt 100.
- - entzündbare, s. brennbare.
- - feste oder fixe, wird bey Verkalkung der Metalle erst aus brennbarer und atmosphär. Luft erzeugt 94. auch durch den elektr. Funken 95. durch das Schütteln eines Gemisches aus Bley und Queckſilber. ebendas. durch schmelzenden Salpeter geleitet, wird der atmosphär. ähnlich 96. enthält in 100 Th. 85, 339 Th. dephlogistis. Luft und 14, 661 Th. Phlogiston 97. die der gährenden Körper in Wasser aufgefangen soll dasselbe nach 6 Monaten in Weineßig verwandl. ebendas. Bestimmungsart ihrer Menge in

Mineralwassern 22. 23. Mittel zu ihrer Entdeckung darin 154. über ihre Menge in vegetabil. Laugens. 264.
- - Feuer- oder reine, s. dephlogistisirte Luft.
Maiwürmer, Versuche damit 524.
Mennige, was sie vor Luft gebe? 347 *)
Mineralwasser, ihre Untersuchung überhaupt 293. Zerlegung eines bey Lausanne 297. Die Untersuchung eines in der Entfernung kann von der an der Quelle verschieden ausfallen 299.
Mittelsalze, ihre Auflösbarkeit im Weingeist, s. Weingeist.
Most s. Wein.
Mumien, egyptische, deren Bereitung scheint auf Betrug zu beruhen 168.
Nieswurz, Vers. damit 560.
Oele, Ursache der Entzündung derselben mit rauchenden Salpetergeist 52. dessen Bestandtheile 316.
Ofenruß, glänzender 552.
Oleum Syrae kommt nicht von türkischer Melisse 344 kann aus dickgewordenen Cedroöl bereitet werden. ebd. aus Steinkohlen 118. Dippels thierisches 276 enthält ein sal - iakartiges Salz 277.
Opermentbutter 384.
Opium, Extrakt daraus 560.
Pariserblau 277.
Pechstein, Beschreib. desselb. 309. chem. Zerglieder. des einfarbigen mattbraunen 310. 317.
Perlsalz 274.
Pflanzensäuren, ihre Stufen folgen in Absicht des brennbaren Wesens 208.
Phlogiston, ist figirte brennbare Luft 92. ist die Ursach der blauen Farbe im Glase, das einen kleinen Eisengehalt hatte 101. Menge desselben in den Metallen 265.
Phlogistisirtes Alkali, s. Blutlauge.
Phosphor, aus Knochen. Hornbley und Kohlen 274.
- - säure, nöthige Behutsamkeit bey Bereitung derselben nach Gahn 266.
Pimpinellwurzel, Extrakt daraus 566.
Platina, schmolz in fünf Minuten unter dem Londner Brennglas 264. ist nicht natürlich in dem Zustande, wie wir sie erhalten 533.
Plumbago, s. Reisbley.
Porzellan, reaumurisches, entsteht durch die Wirkung der Vitriolsäure auf die Kieselerde 100.
Preußische Säure 464.
Pyrophorus ist Schwefel mit Alaunerde 250. verschiedene Methoden zur Verfertigung desselben. ebend. mit unkalzinirten Alaun und Zucker 25. mit kalzinirten Alaun, welches bequemer ist 252. Bestimmung der Kalzinirzeit dabey 252. 253.
Queckſilber, auf was Art es durch bloßes Feuer wieder hergestellt wird 96 die Zeit der Verkalkung desselben abzukürzen 346 dauert nach Herrn Weigel 6 Monate 347. kalzinirtes entzieht mit Wasser dem Berlinerblau die blaue Farbe 388. ist wahrscheinlich in mehrern Erzen 396.

Reaumürisch Porcellan entsteht durch die Wirkung der Vitriolsäure auf die Kieselerde 100.
Reglisse, Bereitung derselb. 613.
Resina Scammonii 558.
Safran, Extrakt daraus 559.
Säure, ferre, Meinung von ihrer Verwandschaft und Verbindung mit Körpern 264.
Säuren, mineralische enthalten weniger Feuertheile als Wasser 263.
Salmiak, bey der Destillation des rauchenden Salzgeistes aus Digestivsalz 73.
- - Blumen, eisenhaltige, verbesserte Bereitung 529.
Salpeter, kürzere Erzeugung desselben 34. wird durch bloße Hitze alkalisirt 99. Anwendung desselben zum Einbalsamiren der Leichen 176. aus alten Mörtel ohne Zusatz 290.
Salpeterluft, s. Luft.
Salpeternaphte, vermittelst des Braunsteins 1. aus der Vermischung des Weingeistes mit Vitriolöl und Salpeter 380. aus Vitriolöl und Salpeter mit vorgeschl. Weingeist bey der Destillation 382. aus bloßer Salpetersäure ohne Weingeist 378.
Salpetersäure, ihre Farbe rührt vom Brennbaren her 200. in den animal. Ausleerungen 29. 35.
- - rauchende, 561. Verhalten derselben gegen Copaivebalsam 40. gegen venet. Terpentin 41. gegen weisses Steinöl ebd. gegen Judenpechöl 42. gegen Benzoeöl 43. gegen Galbanharzöl. eb. gegen Weihrauchöl, Gummianemeöl und Mastixöl 44. gegen Dippelsöl 45. gegen Wachsöl ebd. gegen destillirt. Gartenrosenöl 46. gegen Aniesöl, krystall. Petersilienöl 47. gegen Fenchelöl, Sassafrasöl 48. gegen röm. Kümmelöl, Zitronenschalenöl, Muskatennußöl 49. gegen Cardamomenöl, eb. destill. Lorberöl Corianderöl 50. gegen dest. Lebensbaumöl, Cubebenöl, Kalmusöl, eb. gegen Mandelöl 51. gegen ausgepr. Bilsensaamenöl, Hanföl, Leinöl, ebendas. Olivenöl, Mohnöl 52. aus Salpeter mit gemeinen Bolus 91.
- - versüßte, verbesserte Bereitungsart derselben durch Braunstein 1. s. auch Salpeternaphte.
Salzgeist 76. durch rothen Bolus 91.
Salznaphte, entstand nicht aus rauchenden Salzgeist und Alkohol 66. entstand nicht aus Kalköl und Weinsteingeist 67. aus Spiesglasbutter läßt sich nicht ganz vom Spiesglaskönig reinigen 75. aus Libon's geist läßt sich ebenfalls nicht von metall. Theilen reinigen ebend. nach Ludolfs Vorschrift traf nicht zu ebd.
- - rauchende, aus Kochsalz mit Bolus destillirt 91.
Sauerkleesalzsäure ist wahrscheinlich Zuckersäure 198.
Schiespulver, Unters. von dessen vermeynten ältern Gebrauch 260.
Schörl, krystallinischer 91.

Schwefel, Verf. zu dessen Zerlegung durch Braunstein s. Braunstein.
Schwefelmilch 581.
Schwefeln des Weins s. Wein.
Schwefelhaltige Wasser, wie sie zu erkennen 295. wie die Menge des Schwefels darinn am besten zu finden 296.
Schwererdigte Körper, machen unter den Erdarten ein eigenes Geschlecht 304.
Schwerspath, Unters. einiger Sorten 304. besser durch blosses Laugensalz ohne Kohlen zerlegt 308.
= = erde, wird selten gefunden 305. Unters. derselben ebend.
Seife aus Kastanien 290.
Seignettesalz, wohlfeile Verfertigung desselben 562.
Selenit kann mit Erden und Laugensalzen zusammen im Wasser seyn 564.
Smalte s. Koboldkönig.
Sode, Unters. der blauen Erde darinn 54. s. blaue Erde; Ursach der blauen Farbe derselben bey der Sättigung mit Säuren 60.
Spath, künstlicher, aus Gyps und Flußspath 28.
Salzsäure 91. 282.
Spiesglasbutter ihre Bereitung vermittelst des ätzenden Sublimats oder durch Kochsalz und Vitriolöl ist der Gesundheit nachtheilig 217. aus verdünnter Vitriolsäure, Kochsalz und Spiesglas 218. ist aber auch Gefahr unterworfen eb. wird am besten aus dem Spiesglasglase bereitet 219. Bemerkung bey der Fällung derselben durch Wasser 225. Anm. von Verfertigung einer flüßigen 228. Spiesglasbutter mit Zinnober 237.
Spiesglastinktur, Thedenische scharfe 237. schwarze, nach Models chemischen Nebenstunden 392.
Steinkohlen, destillirtes Oel daraus, das zum Brennen dient 118.
Thedensche Spiesglastinktur s. Spiesglas.
Thermometer, andere, als aus Quecksilber, zeigen die Wärme unregelmäßig 292.
Tinktur, antipbthisische des Gramman, Bereitung derselben 209. daben entsteht Bleyvitriol 210. ist eine Auflösung des Eisens in Essigsäure 211. Zweifel und Gegenbemerkungen über ihren Bleygehalt 214.
Tinte. s. Dinte.
Verwandschaften, chemische, Versuch einer neuen Bezeichnung derselben 81. bey den gewöhnlichen hat man nicht auf die Grade Rücksicht genommen ebend. in Decimalzahlen nach Wenzelschen Verhältnissen von der Vitriolsäure 82. Salpetersäure 83. Küchensalzsäure eb. vom Essig 84.
Violen, Verf. mit der blauen Farbe derselben 179. geben einen bessern Saft, wenn sie zusammengedrückt übergossen werden 181. verlieren durch die Dämpfe des warmen Wassers die blaue Farbe 183.

* = syrup, in zinnern Gefäßen bereitet, hat seine blaue Farbe vom Zinne oder Markasit; nicht vom Bley 187. wird von eisenhaltigen Mineralwassern grün gefärbt, dessen Bereitung nach Hrn. Osterloh 195.

a = tinktur wird vom Weineßig violet, und vom Zinn wieder blau 183 f. auch vom Zink 185. vom Bley u. Kupfer etwas 185. von Eisenfeil dunkelblau, aber nicht lange. ebend. von der Zitronensäure stark violet und von darein gelegten Markasite wieder blau 186. vom Zinn ebenfalls ebend. von Mennige nicht 187. wurde von einigen Tropfen Zinnauflösung in Königswasser schön blau ebend. von Eisenvitriol grün 188. auch vom Sublimat, Bleyzucker, Alaunerd ein Salpetersäure aufgelöst, blauen Vitriol und weissen Vitriol 189 f.

o = öl doppelt soviel davon ist oft nicht hinreichend zur Aufschliessung thonichter Erden 315. dessen Gefrieren entsteht nicht von der Kälte allein 397.

Wacholderbeeren, Extrakt daraus 560.

Wachsähnliche Produkte aus fetten Oelen und rauchender Salpetersäure 50 ff.

Wärme, 428 • 524.

Wasser 121. 153. enthält Erden ohne Säure 294.

Weinbeeren = Kerne geben durchs Auspressen ein gutes Oel 118.

Weingeist schlägt Glaubersalz aus Wasser nieder 156. enthält Weinsteinsäure 106.

Weinstein wird durch Gährung nur aus solchen Stoffen erhalten, die von Natur ein alkalisch Salz in ihrer Grundmischung haben. 121. giebt mit Salpetersäure behandelt Zuckersäure 204. besteht aus dieser, aus Kalkerde, Laugensalz und Luft ebd. durch fernere Behandlung mit starker Salpetersäure Zuckersäure 203.

- - säure, ist mit der Zuckersäure einerley 14. 22. Verwandlung derselb. in Zuckersäure 16. 203. diese geht am besten mit rauchenden Salpetergeist an 20. liefert denn im Feuer keine Kohle weiter 21. Anm. Unterschied der in Zuckersäure verwandelten von der rohen Weinsteinsäure 22. ist die saure Grundlage aller süßen Körper 25. nach Abscheidung derselben aus Weinstein durch ungelöschten Kalk bleibt blos Laugensalz zurück 395.

Weltauge Bemerk. darüber 9.

Wundersalz, aus Kochsalz und Kupfervitriol 268. aus natürliches zu Friedrichshall und Hildburghausen 90.

Zink, Zweifel gegen die Auflösung desselb. durch Schwefel 102.

Zinkbutter gerann vom Weingeist 75.

Zinn, braust mit Bley beym Verkalken heftig auf, ebd. ist mit Wismuth nicht zu verglasen, ebd. dessen Gelis-

ferung mit Königswasser hat wahrscheinlich seinen Grund in einer langsam bewirkten Auflösung 79.
Zinnober aus Operment und Sublimat 384.
Zucker, dessen Bestandtheile 6. wird aus vielen Pflanzenstoffen erhalten 11, 12. Branntewein daraus 13. Anm. Eßig daraus. ebd.
Zuckersäure, durch trockene Destillation erhaltene unterscheidet sich von der nach Scheelischer Art 10. Handgriffe bey ihrer Krystallisirung 9. Verwandl. der Weinsteinsäure darin, s. Weinsteinsäure. ist wahrscheinlich ein Bestandtheil aller vegetabilischen Säurkn 193. ist im Sauerkleesalze 198. im gereinigten Weinstein 203. aus Weingeist 205.
Zugemüse, dasselbe lange frisch zu erhalten. 114.